Zeitschrift

für

Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

herausgegeben von

Herm. Ebbinghaus und W. A. Nagel.

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

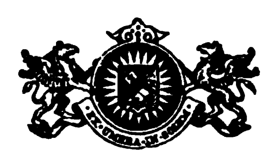
In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, Th. Lipps, A. Meinong,
G. E. Müller, C. Pelman, F. Schumann, A. v. Strümpell,
C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

Herm. Ebbinghaus.

45. Band.



Leipzig, 1907.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Roßplatz 17.

Inhaltsverzeichnis.

Abhandlungen.

Literaturbericht und Besprechungen.

I. Allgemeines.

II. Anatomie der nervösen Zentralorgane.

III. Physiologie der nervösen Zentralorgane.

IV. Empfindungen.

1. Gesichtsempfindungen.

2. Gehörsempfindungen.

3. Übrige Sinnesempfindungen.

VII. Gefühle.

VIII. Bewegung und Wille.

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

X. Individuum und Gesellschaft.

XI. Tierpsychologie.

Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund einer Massenuntersuchung.

Von

G. Heymans und E. Wiersma.

Dritter Artikel.[1]

Inhalt.

3. Zu den allgemeinen Erblichkeitsgesetzen.

In unserem vorigen Artikel haben wir Veranlassung gefunden, die Geschlechtsanlage und die direkte Erblichkeit als zwei selbständige charakterbildende Faktoren voneinander zu sondern, und den wahrscheinlichen Einfluſs beider für jede Eigenschaft zahlenmäſsig zu bestimmen versucht. Es wird jetzt Zeit nachzusehen, was uns denn eigentlich alle diese Zahlen in bezug auf die vorliegenden realen Verhältnisse, an erster Stelle in bezug auf die allgemeinen Gesetze der Erblichkeit auf psychischem Gebiete, lehren können.

Zunächst wären einige vorläufige Fragen in aller Kürze zu erörtern.

Erstens: ist unser Material zuverlässig? — zwar selbstverständlich nicht in dem Sinne, doch jeder der Einzelentscheidungen, aus dem sich dasselbe zusammensetzt, unbedingt zu trauen wäre, aber doch in diesem, daſs keine konstanten

[1] S. *diese Zeitschrift* 42, S. 81—127, 258—301; 43, S. 321—373. — Wir benutzen diese Gelegenheit, um ein störendes Erratum in unserem vorigen Artikel (Bd. 43, S. 325) zu verbessern. Es sollen nämlich dort die Werte $\frac{p}{n}$ in den Bedingungsgleichungen (um sie mit der Bezeichnungsweise in den Normalgleichungen in Übereinstimmung zu bringen) von oben nach unten in folgender Ordnung gelesen werden: $\frac{p_1}{n_1}, \frac{p_4}{n_4}, \frac{p_2}{n_2}, \frac{p_6}{n_6}, \frac{p_9}{n_9}, \frac{p_8}{n_8}, \frac{p_3}{n_3}, \frac{p_7}{n_7}, \frac{p_5}{n_5}$.

Fehler vorliegen, infolge derer zu vermuten wäre, dafs die ermittelten Erblichkeitskoeffizienten nach einer oder der anderen Richtung von der Wahrheit abweichen. Besonders nach einer Richtung haben wir geglaubt, auf solche konstante Fehler fahnden zu müssen: es scheint nämlich denkbar, dafs die verschiedenen Berichterstatter bei der Beantwortung je einer Frage nicht ganz den gleichen Mafsstab für die Zu- oder Aberkennung der darin genannten Eigenschaften verwendet haben; wenn dem aber so wäre, so könnten dadurch die Daten für sämtliche Angehörige einer Familie etwas nach einer oder der anderen Seite verschoben worden sein, und demzufolge eine gröfsere hereditäre Übereinstimmung zwischen denselben vorgespiegelt werden, als tatsächlich vorhanden ist. Zur Beantwortung der Frage, ob solche Fehler in einem Grade, welcher der Zuverlässigkeit unserer Ergebnisse irgendwie verhängnisvoll werden könnte, tatsächlich vorgekommen sind, bietet jedoch das vorliegende Material selbst wertvolle Daten. Sofern nämlich durch Anlegung eines zu hohen oder zu niedrigen Mafsstabes die hereditäre Übereinstimmung zwischen Eltern und Kindern gröfser erscheinen sollte als der Wahrheit entspricht, müfste aus dem nämlichen Grunde auch zwischen Vätern und Müttern der Schein einer Übereinstimmung entstanden sein, welche nicht durch Zufall, Wahl oder gegenseitige Beeinflussung sich erklären liefse; m. a. W. wir müfsten in unseren Tabellen überall finden, dafs in den Familien, wo den Vätern eine bestimmte Eigenschaft beigelegt wird, auch die Mütter häufiger mit dieser Eigenschaft behaftet erscheinen als sonst, und umgekehrt. Statt dessen finden wir einen sehr charakteristischen Unterschied zwischen den Temperamentseigenschaften (Fr. 1—26) einerseits, den intellektuellen Eigenschaften, Neigungen usw. (Fr. 27—90) andererseits: bei jenen kommt das erwähnte Verhältnis kaum häufiger vor als das umgekehrte (13 gegen 11 mal), bei diesen dagegen verwirklicht es sich in der grofsen Mehrzahl der Fälle (58 gegen 11 mal). Eben dies war aber zu erwarten, wenn der erwähnte störende Einflufs einer Ungleichheit des Mafsstabes sich nicht oder kaum hat gelten lassen: denn eben in bezug auf die intellektuellen Eigenschaften und die Neigungen findet durch Wahl und Assimilierung häufig eine Zuordnung von Gleich zu Gleich in der Ehe statt, während die Temperamentseigenschaften in wechselnder Richtung die Wahl beeinflussen, und sich im Laufe des Lebens nur wenig

verändern. Wir dürfen demnach wohl annehmen, dafs, wenn ein konstanter Fehler infolge der Ungleichheit der angewendeten Mafsstäbe überhaupt vorliegt, die Eliminierung desselben doch nur zu einer unbedeutenden Herabsetzung der festgestellten Erblichkeitskoeffizienten führen würde.

Zweitens: ist unser Material zahlreich genug um darauf rechnen zu dürfen, dafs die unvermeidlichen variabeln Fehler sich im grofsen und ganzen kompensiert haben, und dafs demnach die ermittelten Zahlen sich nicht allzu weit von den wirklichen Verhältnissen entfernen? Um diese Frage zu beantworten, haben wir für einige aufs Geratewohl herausgegriffene Eigenschaften die wahrscheinlichen Fehler jener Zahlen berechnet; dieselben betragen durchschnittlich 0,020 bis 0,030, also etwa $^1/_{15}$ bis $^1/_{20}$ der Geschlechtskoeffizienten, und $^1/_3$ bis $^1/_4$ der Erblichkeitskoeffizienten. Diese letzteren Verhältnisse sind schon etwas bedenklich; sie beweisen jedenfalls, dafs mehr Material sehr erwünscht wäre, und lassen es als geraten erscheinen, bis auf weiteres den einzelnen Erblichkeitskoeffizienten nicht allzuviel zu trauen, sondern nur dasjenige, was sich aus mehreren zusammen ergibt, als zuverlässig gelten zu lassen.

Drittens: darf mit Sicherheit angenommen werden, dafs die festgestellten Abhängigkeitsbeziehungen wirklich auf Heredität, und nicht ganz oder zum Teil einfach auf Erziehung beruhen? Auch auf diese Frage läfst sich eine durchwegs befriedigende Antwort nicht geben: unser Material gestattet nur den verbundenen Einflufs von Heredität und Erziehung, nicht beide gesondert zu messen, und wir müssen uns eben damit trösten, dafs, solange letzteres unmöglich erscheint, auch das erstere doch wenigstens einen vorläufigen Wert besitzt. Übrigens gibt es Gründe zu vermuten, dafs jedenfalls der Einflufs der Erblichkeit denjenigen der Erziehung weitaus überwiegt. Vergleicht man nämlich die Erblichkeitskoeffizienten für Eigenschaften, auf deren Ausbildung oder Bekämpfung die Erziehung sich richten kann und tatsächlich sich zu richten pflegt, mit denjenigen für andere Eigenschaften, denen gegenüber anerkanntermafsen die Erziehung ziemlich machtlos ist, so findet man durchschnittlich die ersteren kaum höher als die letzteren. Zu jenen wären etwa Arbeitsamkeit (mittlerer Erblichkeitskoeffizient 0,110), Mitleid (0,102), Patriotismus (0,132), politische Richtung (0,072), — zu diesen Emotionalität (0,103), leichte

Trostbarkeit (0,112), Auffassungsgabe (0,132), Gedächtnis (0,097) zu rechnen: wenn wir diesen aufs Geratewohl herausgegriffenen Zahlen trauen dürfen, so ist anzunehmen, dafs der Einflufs der Erziehung auf die Charakterbildung bei demjenigen der Heredität weit zurücksteht. In Übereinstimmung damit hat kürzlich WOODS gefunden, dafs in fürstlichen Familien, wo die Töchter meistenteils sich ins Ausland verheiraten, dennoch die Vererbung von seiten der mütterlichen Grofseltern oder Urgrofseltern eine gleich starke oder selbst stärkere ist, als diejenige von seiten der entsprechenden väterlichen Vorfahren.[1] Jedenfalls wird aber, mit Rücksicht auf die erwähnten Fehlerquellen, bei der Deutung unserer Ergebnisse stets zu bedenken sein, dafs die ermittelten Erblichkeitskoeffizienten Maximalwerte vorstellen, welche eine wenn auch nur geringe Verminderung würden erleiden müssen, um der Wirklichkeit ganz zu entsprechen.

Was wäre nun nach alledem als gesichertes Resultat unserer Erblichkeitsuntersuchung anzuerkennen?

Erstens die allgemeine Tatsache der psychischen Erblichkeit selbst. Wir haben für 185 Eigenschaften je 4, für eine (Fr. 23) aufserdem noch 2, also im ganzen 742 Erblichkeitskoeffizienten ermittelt[2]; von diesen haben nur vier (Fr. 46, 51b, 52, 77) geringe negative, alle anderen 738 aber gröfsere oder kleinere positive Beträge ergeben; dieses letztere sowohl, wo es sich um sicher feststellbare Tatsachen, als um mehr oder weniger willkürliche Schätzungen handelte, wo kleinere als wo gröfsere wahrscheinliche Fehler vorliegen, wo es Eigenschaften gilt, welche die Erziehung zu bekämpfen oder zu vernachlässigen, als welche sie zu fördern pflegt. Wir sind demnach wohl berechtigt, jene wenigen Ausnahmen zufälligen störenden Umständen zuzuschreiben, und die allgemeine Verbreitung der psychischen Erblichkeit als bewiesen zu betrachten.

Es ist von Interesse, das durchschnittliche Mafs dieser psychischen mit demjenigen der somatischen Erblichkeit, sofern darüber

[1] WOODS, Mental and Moral Heredity in Royalty, New York 1906, S. 276—279.

[2] Wo im 2. Artikel für eine Frage mehrere Sätze von Geschlechts- und Erblichkeitskoeffizienten aufgenommen worden sind, haben wir überall diejenigen gelten lassen, welche durch die Berechnung nach Methode II als die zuverlässigeren nachgewiesen werden.

Daten vorliegen, zu vergleichen. GALTON gibt in seinem Buche „Natural Inheritance“ (London 1889, S. 208) eine Tabelle über die Erblichkeit der Körperlänge, welche sich (abgesehen davon, daſs nicht die Körperlänge beider Eltern, sondern nur diejenige des „mid-parent“ mitgeteilt wird, und daſs die Gruppeneinteilung, entsprechend der meſsbaren Natur des Gegenstandes, eine weit detailliertere ist) mit unseren Tabellen vergleichen läſst. Nennen wir etwa „groſs“ diejenigen, welche über 70, „klein“ diejenigen, welche unter 67 engl. Zoll messen, und stellt *MP* den „mid-parent“ vor, so würde die betreffende Tabelle sich folgenderweise nach Art der unsrigen (im 1. Artikel) zusammendrängen lassen:

	Kinder		
MP	groſs	?	klein
1 groſs	78	48	8
2 ?	145	297	171
3 klein	12	80	89

woraus sich für die mittleren Geschlechtsanlagen *G* und für die Erblichkeitskoeffizienten in bezug auf den „mid-parent“ *E* folgende Werte ergeben:

$$\text{groſs: } G = 0{,}265$$
$$E = 0{,}249$$
$$\text{klein: } G = 0{,}276$$
$$E = 0{,}216$$

Das heiſst also: wenn alle eine hohe oder eine niedrige Statur begünstigenden direkten Erblichkeitseinflüsse fehlten, würden 26,5 % der Kinder groſs, 27,6 % klein sein; die Wahrscheinlichkeit einer groſsen Körperlänge steigt bzw. sinkt aber um 24,9 %, wenn die beiden Eltern durchschnittlich groſs bzw. klein, und die Wahrscheinlichkeit einer kleinen Körperlänge steigt bzw. sinkt um 21,6 %, wenn die beiden Eltern durchschnittlich klein bzw. groſs sind. — Da nun aber die Werte *E* Erblichkeitskoeffizienten für den Fall, daſs beide Eltern durchschnittlich groſs bzw. klein sind, vorstellen, müssen sie, um den mittleren väterlichen oder mütterlichen Erblichkeitskoeffizienten herauszubekommen, halbiert werden. Wir finden also abschlieſsend:

$$\text{groſs: } G = 0{,}265$$
$$\frac{V+M}{2} = 0{,}125$$
$$\text{klein: } G = 0{,}276$$
$$\frac{V+M}{2} = 0{,}108$$

und diese Zahlen sind mit den von uns gefundenen mittleren Geschlechtsanlagen (0,311) und Erblichkeitskoeffizienten (0,095) von der nämlichen Ordnung.

Wenn wir an zweiter Stelle unsere Aufmerksamkeit dem besonderen Charakter der vorliegenden Erblichkeitsverhältnisse zuwenden, so finden wir, wie zu erwarten war, das Überwiegen der gleichgeschlechtlichen über die gekreuztgeschlechtliche Erblichkeit auch in den Erblichkeitskoeffizienten durchgängig ausgedrückt. Für jede der 186 Eigenschaften, welche wir unterschieden haben (mit Ausnahme derjenigen von Fr. 23, für welche nur die väterlichen Erblichkeitskoeffizienten sich ermitteln lassen), kann entweder $V_s > M_s$ und $V_t < M_t$ (gleichgeschlechtliche), oder $V_s > M_s$ und $V_t > M_t$ (väterliche), oder $V_s < M_s$ und $V_t < M_t$ (mütterliche), oder endlich $V_s < M_s$ und $V_t > M_t$ (gekreuztgeschlechtliche Erblichkeit) sein: ersteres Verhältnis verwirklicht sich 83 mal, das zweite 42 mal, das dritte 47,5 mal und das vierte blofs 11,5 mal (wobei die Gleichheitsfälle über die $>$- und $<$-Fälle verteilt worden sind). Fassen wir des weiteren, ähnlich wie wir es bereits in unserem ersten Artikel (S. 300) getan haben, statt der einzelnen Eigenschaften die in je einer Frage einander gegenübergestellten Eigenschaften zusammen ins Auge, so finden wir, dafs für 28,5 Fragen sämtliche vier Differenzen zwischen den väterlichen und mütterlichen Erblichkeitskoeffizienten, für 28,75 Fragen drei, für 36,5 Fragen zwei, für 7,25 Fragen eine und für 2 Fragen keine jener Differenzen auf gleichgeschlechtliche Erblichkeit hinweisen (vgl. Fig. 1, welche der Fig. 1 in unserem ersten Artikel S. 301 entspricht). Sodann zeigt sich auch jetzt wieder die rein väterliche und die rein mütterliche Erblichkeit vor der unregelmäfsig gemischten bevorzugt: von jenen 36,5 Fällen, wo die Hälfte der vorliegenden Differenzen dem Schema der gleichgeschlechtlichen Erblichkeit entspricht, ist 12,5 mal überall $V > M$, 16,5 mal überall $M > V$, während die vier sonstigen gleichmöglichen Fälle zusammen nur 7,5 mal sich verwirklichen. — Berechnen wir endlich die mittleren Beträge sämtlicher in unserem vorigen Artikel festgestellten väterlichen und mütterlichen Erblichkeitskoeffizienten für Söhne und Töchter, so ergeben sich folgende Werte:

m. $V_s = 0{,}102$ m. $M_s = 0{,}084$

m. $V_t = 0{,}078$ m. $M_t = 0{,}115$

welche ein ungefähres Mafs für das Übergewicht der gleichgeschlechtlichen über die gekreuztgeschlechtliche Erblichkeit abgeben.

Unsere bisherigen Resultate lassen sich also wie folgt zusammenfassen:

1. Als ätiologische Momente für die Bestimmung des individuellen Charakters sind sowohl das Geschlecht wie die direkte (väterliche und mütterliche) Erblichkeit anzuerkennen.

2. Der Einflufs des Geschlechtes ist durchschnittlich etwa dreimal so stark als derjenige der väterlichen oder mütterlichen Erblichkeit.

3. Der Einflufs der gleichgeschlechtlichen direkten Erblichkeit ist durchschnittlich etwa 30 bis 40 % stärker als derjenige der gekreuztgeschlechtlichen.

4. Der Einflufs der mütterlichen direkten Erblichkeit ist durchschnittlich etwa 10 % stärker als derjenige der väterlichen.

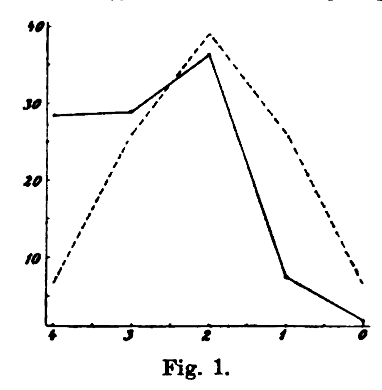


Fig. 1.

Es wäre nun des weiteren von Interesse, zu erfahren, welche Eigenschaften in höherem und welche in niedrigerem Grade, welche vorwiegend gleichgeschlechtlich und welche vorwiegend väterlich, mütterlich oder gekreuztgeschlechtlich sich vererben. In bezug auf die erstere Frage haben de Candolle und Ribot, teilweise auf die Erfahrungen des Lebens und für einen anderen Teil auf theoretische Erwägungen sich stützend, angenommen, dafs die intellektuellen Eigenschaften am wenigsten, die moralischen etwas mehr, die mit körperlichen Funktionen enge zusammenhängenden am meisten erblich sind.[1] Diese An-

[1] Ribot, L'hérédité psychologique, Paris 1887, S. 281—282.

nahme hat auch, sofern jene ersteren Eigenschaften die jüngsten und am wenigsten organisierten, diese letzteren dagegen die ältesten und am besten organisierten sind, auf den ersten Blick viel für sich; doch wird sie durch unsere Ergebnisse so wenig bestätigt, daſs eher das Umgekehrte zu gelten scheint. Es ergeben sich nämlich für die mittleren Erblichkeitskoeffizienten innerhalb jeder der von uns unterschiedenen Gruppen von Eigenschaften folgende Beträge:

Tabelle I.

Gruppen	V_s	M_s	V_t	M_t	Mittel
Aktivität (1—8)	0,086	0,052	0,057	0,100	0,074
Gefühle (9—16)	0,079	0,068	0,064	0,067	0,070
Sekundärfunktion (17—26)	0,089	0,078	0,063	0,099	0,082
Intellekt (27—43)	0,120	0,110	0,097	0,159	0,122
Neigungen (44—81)	0,105	0,087	0,080	0,116	0,097
Verschiedenes (81—90)	0,098	0,065	0,080	0,085	0,082

Durchschnittlich beträgt also der Erblichkeitskoeffizient bei den mit körperlichen Funktionen am engsten zusammenhängenden Temperamentseigenschaften (1—26) ungefähr 0,075, dagegen bei den moralischen Eigenschaften (44—81) 0,097, und bei den intellektuellen Eigenschaften (27—43) 0,122; und diese Verhältnisse gelten, wie ein Blick in die Tabelle zeigt, ausnahmslos für jeden der vier Erblichkeitskoeffizienten V_s, M_s, V_t, M_t, welche wir unterschieden haben. Die Frage, wie dieses Ergebnis mit den oben angedeuteten theoretischen Mutmaſsungen in Übereinstimmung zu bringen ist, ist nicht so schwer zu beantworten, wie es scheint. Es ist nämlich zu bedenken, daſs unsere Erblichkeitskoeffizienten nur für die direkte, väterliche und mütterliche Erblichkeit ein Maſs abgeben, während für alte und festorganisierte Eigenschaften weniger ein hohes Maſs dieser direkten, als vielmehr ein solches der indirekten, in die dauerhafte Geschlechtsanlage fixierten Erblichkeit zu erwarten ist. Und in der Tat ergibt sich genau das Umgekehrte des oben festgestellten Verhältnisses, wenn wir, statt der mittleren Erblichkeitskoeffizienten, die mittleren Ge-

schlechtsanlagen für die verschiedenen Gruppen von Eigenschaften miteinander vergleichen:

Tabelle II.

Gruppen	G_s	G_t	Mittel
Aktivität (1—8)	0,388	0,387	0,388
Gefühle (9—16)	0,363	0,365	0,364
Sekundärfunktion (17—26)	0,309	0,300	0,305
Intellekt (27—43)	0,266	0,259	0,263
Neigungen (44—81)	0,314	0,291	0,303
Verschiedenes (82—90)	0,320	0,334	0,327

Also: für die Temperamentseigenschaften (1—26) beträgt die Geschlechtsanlage durchschnittlich 0,352, für die moralischen Eigenschaften (44—81) 0,303, und für die intellektuellen Eigenschaften (27—43) 0,263; und es dürfte fast als selbstverständlich erscheinen, dafs, je tiefer eine Eigenschaft in der Geschlechtsanlage Wurzel geschlagen hat, um so geringer der Einflufs sein wird, welchen das Vorkommen oder Fehlen derselben bei den direkten Erzeugern auf die Chance ihres Vorkommens bei den Kindern ausüben kann.

In bezug auf die zweite der oben aufgeworfenen Fragen: bei welchen Eigenschaften die gleichgeschlechtliche, und bei welchen dagegen die väterliche, mütterliche oder gekreuztgeschlechtliche Erblichkeit überwiegt, ist von Prosper Lucas die sehr ansprechende Vermutung aufgestellt worden, dafs die sekundären Geschlechtsmerkmale gleichgeschlechtlich, die sonstigen Eigenschaften aber unregelmäfsig vererben. Ersteres scheint in der Tat, sofern Konstanz der sekundären Geschlechtsmerkmale vorausgesetzt werden darf, Sache der Notwendigkeit zu sein; das zweite aber nicht, da die Eigenschaften, welche nicht sekundäre Geschlechtsmerkmale sind, diesen Charakter ebensosehr behalten, wenn gleichgeschlechtliche, als wenn unregelmäfsige Vererbung derselben angenommen wird. Versuchen wir nun, über diesen Punkt aus unseren Zahlen Aufklärung zu gewinnen, so ist dabei zu bedenken, dafs auf psychischem (wie wenigstens teilweise auch auf somatischem) Gebiete der Unterschied zwischen sekundären Geschlechtsmerkmalen und sonstigen Eigenschaften blofs ein gradueller sein kann, da sämtliche Eigenschaften sowohl

bei Männern als bei Frauen, nur bei jenen in gröfserem oder in geringerem Mafse als bei diesen, vorkommen. Eine beliebige psychische Eigenschaft ist also nicht kurzerhand entweder ein sekundäres Geschlechtsmerkmal oder nicht, sondern sie ist mehr oder weniger ein sekundäres Geschlechtsmerkmal, je nachdem die Differenz zwischen den auf sie bezüglichen männlichen und weiblichen Geschlechtsanlagen eine gröfsere oder kleinere ist. Wir verteilen also sämtliche vorliegende Eigenschaften nach dem Betrage jener Differenz (*D*) in drei möglichst gleich grofse Gruppen, von denen die erstere 62 Eigenschaften umfafst, wo D überall $\geq 0,068$ (durchschnittlich 0,117), die zweite 60 Eigenschaften, wo $D < 0,068$ und $\geq 0,034$ (durchschnittlich 0,051), und die dritte wieder 62 Eigenschaften, wo $D < 0,034$ (durchschnittlich 0,016) ist, und bestimmen für jede Gruppe die Anzahl der Fälle von gleichgeschlechtlicher, väterlicher, mütterlicher und gekreuztgeschlechtlicher Erblichkeit. Das Resultat ist folgendes:

Tabelle III.

Arten der Erblichkeit	$D \geq 0,068$	$D < 0,068$ $\geq 0,034$	$D < 0,034$
gleichgeschlechtlich	33	25	25
väterlich	8	17	17
mütterlich	16	13,5	18
gekreuztgeschlechtlich	5	4,5	2

Da die väterliche Erblichkeit für die Söhne gleichgeschlechtlich und für die Töchter gekreuztgeschlechtlich, die mütterliche für die Söhne gekreuztgeschlechtlich und für die Töchter gleichgeschlechtlich ist, sind diese mittleren Fälle über die äufseren zu verteilen, und ergibt sich also abschliefsend:

für Gruppe I: 45 mal gleichgeschl., 17 mal gekreuztgeschl. Erblichkeit
„ „ II: 40,25 mal „ 19,75 mal „ „
„ „ III: 42,5 mal „ 19,5 mal „ „

also überall ein merkliches Übergewicht der gleichgeschlechtlichen Erblichkeit, ohne deutlich ausgesprochenen Unterschied zwischen den Eigenschaften, welche mehr, und denjenigen, welche weniger Ansprüche erheben können, als sekundäre Geschlechtsmerkmale zu gelten.

Auch die bekannte Meinung Schopenhauers, nach welcher

sich die intellektuellen Eigenschaften mütterlich, die moralischen dagegen väterlich vererben sollten, findet in unseren Resultaten keine unzweideutige Bestätigung. Für jene beträgt der mittlere väterliche Erblichkeitskoeffizient 0,109, der mittlere mütterliche 0,135, für diese 0,093 bzw. 0,102; der mütterliche Erblichkeitskoeffizient ist also bei den intellektuellen Eigenschaften 1,24 mal, bei den moralischen 1,10 mal so grofs als der väterliche. Dieser Unterschied weist zwar in die Richtung der SCHOPENHAUERschen Vermutung, ist aber zu gering um etwas zu beweisen.

Bis auf weiteres werden wir demnach nur den Zufall, d. h. eine Vielheit unbekannter und ungerichteter Ursachen, dafür verantwortlich machen können, dafs sich mit den Fällen von gleichgeschlechtlicher Erblichkeit solche von rein väterlicher oder rein mütterlicher, und sogar einzelne von gekreuztgeschlechtlicher Erblichkeit mischen. Dem entspricht auch die Frequenzkurve für die algebraischen Differenzen $V_s - M_s$, welche nahezu wie die Fehlerkurve verläuft (Fig. 2); dagegen nicht so schön die

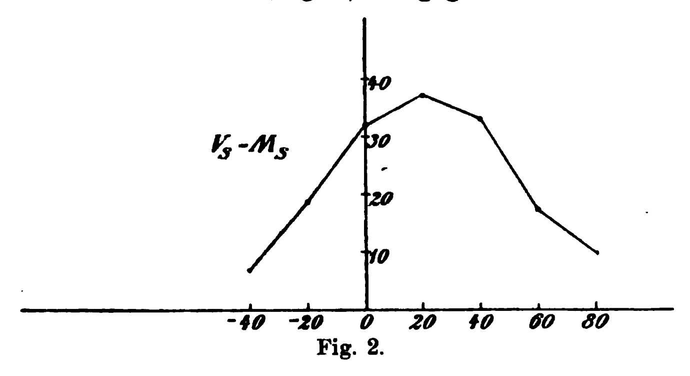


Fig. 2.

andere für die algebraischen Differenzen $V_t - M_t$, welche nach links sich ungehörig ausdehnt (Fig. 3). Es liegen Gründe vor

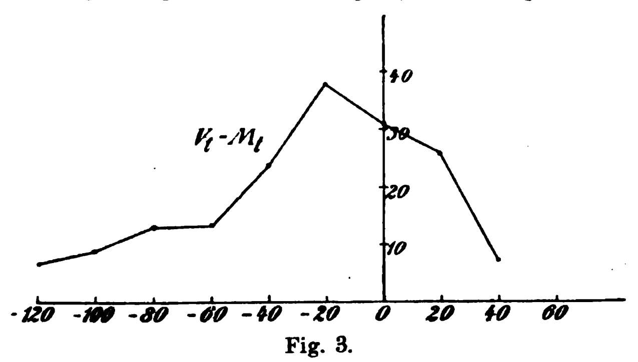


Fig. 3.

zu vermuten, daſs die Untersuchung nach dem Einfluſs des Alters der Väter und Mütter auf den Charakter der Kinder über diese Verhältnisse noch etwas mehr Licht verbreiten wird.

---

4. Zur Psychologie der Geschlechter.

Ehe wir jedoch dazu übergehen, weitere Untersuchungen in bezug auf die Erblichkeitskoeffizienten anzustellen, wollen wir zunächst die gleichzeitig mit diesen ermittelten Geschlechtskoeffizienten etwas genauer ins Auge fassen, und nachsehen, was dieselben uns über die psychische Verschiedenheit der Geschlechter lehren können. Selbstverständlich bezieht sich dieses unmittelbar bloſs auf die jüngere Generation; es kann aber für diese kontrolliert und für die ältere Generation ergänzt werden durch die Prozentzahlen, welche wir seinerzeit aus dem Rohmaterial gewonnen haben. Übrigens ist daran zu erinnern, daſs nach Obigem (S. 3) die für die Geschlechtskoeffizienten gefundenen Werte weit zuverlässiger sind als diejenigen, welche sich auf die Erblichkeitskoeffizienten beziehen. Indem bei jenen der wahrscheinliche Fehler durchschnittlich nicht mehr als $^{1}/_{15}$ bis $^{1}/_{20}$ des ermittelten Wertes beträgt, dürfen wir mindestens überall, wo gröſsere Differenzen als diese zwischen den beiden Geschlechtern vorliegen, es für wahrscheinlich halten, daſs diesen Differenzen reale Bedeutung zukommt.

I. Bewegungen und Handeln.
(Frage 1—8.)

	G_s	G_t
1. beweglich und geschäftig	0,461	0,480
gesetzt und ruhig	0,510	0,472
2. stets eifrig	0,480	0,535
zeitweise eifrig	0,327	0,282
faul	0,155	0,151
3. beschäftigt	0,437	0,582
bequem	0,475	0,350
4. verpflichtete Arbeit vernachlässigen	0,171	0,091
5. aufschieben	0,408	0,340
angreifen	0,418	0,491
6. leicht verzagt	0,239	0,239
starrsinnig	0,201	0,171
7. impulsiv	0,414	0,471
bedächtig oder Prinzipienmensch	0,486	0,420
8. resolut	0,478	0,508
unentschlossen	0,307	0,311

Alle diese Verhältnisse (mit Ausnahme der gröſseren Resolutheit der Frauen, welche für die ältere Generation nicht zutrifft) werden durch die Prozentsätze aus dem Rohmaterial, sowohl für die Eltern wie für die Kinder, vollkommen bestätigt (s. Bd. 43, S. 328—332). Allgemein sind demnach unsere Frauen beweglicher, eifriger bei der Arbeit, in den Muſsestunden mehr beschäftigt, weniger geneigt, verpflichtete Arbeiten zugunsten unverpflichteter zu vernachlässigen, und weniger geneigt zum Aufschieben, kurz aktiver als unsere Männer; was den landläufigen Vorstellungen vom Katabolismus der männlichen im Gegensatze zum Anabolismus der weiblichen Natur wenig entspricht. Auſserdem sind die Frauen weniger starrsinnig und mehr impulsiv, während für die Eigenschaften aus Frage 8 keine eindeutigen Daten vorliegen.

II. Gefühle.

(Frage 9—16.)

		G_s	G_t
9.	emotionell	0,423	0,574
	nicht emotionell	0,443	0,300
10.	heftig	0,428	0,427
	kühl und sachlich	0,417	0,353
11.	reizbar	0,412	0,449
	gutmütig oder nicht in Zorn zu versetzen	0,490	0,477
12.	kritisch	0,414	0,408
	idealisierend	0,247	0,312
13.	miſstrauisch	0,238	0,234
	gutgläubig	0,371	0,406
14.	tolerant	0,652	0,685
	intolerant	0,192	0,113
15.	wechselnd	0,371	0,363
	konstant	0,597	0,624
	heiter	0,293	0,359
	schwermütig	0,053	0,055
16.	ängstlich und bedenklich	0,257	0,251
	leichtmütig	0,443	0,382

Hier werden die Unterschiede in bezug auf Frage 9, 10, 12 und 15 durchgängig, die anderen nur teilweise durch die Prozentzahlen für beide Generationen bestätigt (s. Bd. 43, S. 333—336). Halten wir uns an die ersteren, so erscheinen die Frauen vor allem als weit mehr emotionell beanlagt, dementsprechend auch als weniger kühl und sachlich im Gespräch, weniger

leichtmütig, und häufiger sowohl heiter als schwermütig; während nicht nur (nach den Prozentsätzen) eine ruhige und gleichmäfsige, sondern auch, der allgemeinen Ansicht entgegen, eine wechselnde Stimmung bei ihnen seltener als bei den Männern vorkommt. Des weiteren sind sie weniger zum Kritisieren und mehr zum Idealisieren geneigt, auch in beiden Generationen häufiger gutgläubig (wodurch jedoch in der älteren Generation eine gleichzeitige gröfsere Frequenz des Mifstrauens, wohl hauptsächlich dem Dienstpersonal gegenüber, nicht ausgeschlossen wird). Also zusammenfassend: weit stärkere Gefühle, und mehr Neigung, die Menschen von der guten als von der schlechten Seite zu nehmen. Auffallend ist, dafs in der Reizbarkeit erst die Frauen der jüngeren Generation die Männer überflügelt zu haben scheinen; hierauf kommen wir später zurück.

III. Sekundärfunktion.

(Frage 17—26.)

	G_s	G_t
17. schnell getröstet	0,384	0,319
lange unter dem Eindruck	0,168	0,250
18. sogleich versöhnt	0,437	0,445
verstimmt oder schwerversöhnlich	0,434	0,431
19. wechselnd	0,221	0,270
beharrlich	0,541	0,589
20. alte Erinnerungen	0,353	0,369
neue Eindrücke	0,355	0,340
21. Steckenpferde oder leicht zu bereden	0,363	0,363
für neue Auffassungen zugänglich	0,503	0,456
22. veränderungssüchtig	0,451	0,465
Gewohnheitsmensch	0,240	0,267
23. mehrfacher Berufswechsel	0,112	0,043
einmaliger Berufswechsel	0,122	0,056
24. grofse Pläne	0,174	0,084
25. ferne Zukunft	0,315	0,281
sofortige Resultate	0,359	0,316
26. Übereinstimmung	0,500	0,520
Widerspruch	0,185	0,163

Die vorliegenden Differenzen sind gröfstenteils nur gering, und aufserdem für einige Fälle (Fr. 23, 24, 25), wegen der für beide Geschlechter ungleichen Umstände, wenig beweiskräftig. Obgleich sie im grofsen und ganzen (mit Ausnahmen für Fr. 18,

19, 20, 22 und 26) durch die Prozentsätze aus dem Rohmaterial für beide Generationen bestätigt werden (s. Bd. 43, S. 337—342), läſst sich aus ihnen nur ableiten, daſs schmerzliche Ereignisse bei Frauen länger als bei Männern nachwirken, und daſs jene mehr in ihren Sympathien wechseln, mehr veränderungssüchtig, dagegen weniger für neue Auffassungen zugänglich sind als diese.

IV. Intellekt und Verwandtes.

(Frage 27—43.)

	G_s	G_t
27. leichte Auffassung	0,447	0,444
schwere Auffassung	0,069	0,086
verständig	0,428	0,384
oberflächlich oder dumm	0,232	0,272
28. Menschenkenner	0,421	0,348
nicht	0,269	0,311
29. praktisch	0,575	0,583
unpraktisch	0,218	0,223
30. weitblickend	0,552	0,524
beschränkt	0,220	0,265
31. selbständig	0,543	0,496
Nachschwätzer	0,265	0,306
32. entschieden	0,509	0,479
bedingungsweise	0,226	0,205
33. mathematisches Talent	0,109	0,013
Sprachtalent	0,086	0,074
musikalisches Talent	0,077	0,087
Zeichentalent	0,043	0,033
schriftstellerisches Talent	0,060	0,038
Talent für Schauspielkunst	0,026	0,038
Talent der Nachahmung	0,055	0,040
34. witzig	0,424	0,423
nicht	0,275	0,300
35. gesprächig	0,560	0,624
Gesprächsführer oder still	0,345	0,264
36. Anekdoten	0,173	0,101
längere Geschichten	0,046	0,028
selbsterfundene Geschichten	0,027	0,085
37. weitschweifig	0,181	0,187
bündig und sachlich	0,520	0,475
38. häuf. Auft. d. näml. Geschichten	0,059	0,026
39. öffentliche Reden	0,187	0,051
40. guter Beobachter	0,470	0,460
schlechter Beobachter	0,186	0,210

	G_s	G_t
41. sehr gutes musikalisches Gehör	0,204	0,210
schlechtes musikalisches Gehör	0,210	0,169
42. geschickt	0,486	0,605
ungeschickt	0,225	0,156
43. aufsergewöhnliches Gedächtnis	0,105	0,070
schlechtes Gedächtnis	0,079	0,070

Mit wenigen Ausnahmen (für Fr. 29, 33, 40 und 43) werden auch diese Verhältnisse durch die Prozentsätze aus dem Rohmaterial für beide Generationen bestätigt (Bd. 43, S. 342—352). Sie weisen fast durchgängig auf eine ausgesprochene Inferiorität in den intellektuellen Leistungen des weiblichen Geschlechts hin; in wie fern allerdings diese Inferiorität in mangelhafter Anlage, und in wie fern sie umgekehrt in der zu leidenschaftlicher Parteinahme und einseitiger Auffassung führenden Emotionalität, in fehlendem Interesse für allgemeine Fragen, oder gar in relativ zufälligen äufseren Umständen begründet ist, darüber vermögen die vorliegenden Daten nicht zu entscheiden. Zu bemerken ist noch, dafs die Frauen in praktischem Sinn und Geist nicht oder kaum bei den Männern zurückstehen, und in der Kunst des Gesprächs sowie in der manuellen Geschicktheit dieselben weit hinter sich lassen, während sie auch für Musik und Schauspielkunst besser als die Männer beanlagt zu sein scheinen.

V. Neigungen.
(Frage 44—81.)

	G_s	G_t
44. Essen und Trinken	0,504	0,323
nicht	0,283	0,411
45. Trunkenbold oder regelmäfsig	0,246	0,066
dann und wann oder nie	0,530	0,499
46. ausschweifend	0,146	0,034
enthaltsam	0,332	0,228
47. mit sich zufrieden	0,391	0,247
nicht	0,313	0,408
48. eitel und gefallsüchtig	0,287	0,364
Äufseres wenig beachtend	0,348	0,271
49. ehrgeizig	0,327	0,286
sich im Hintergrunde haltend	0,172	0,207
50. geldsüchtig	0,274	0,139
uneigennützig	0,343	0,432

		G_s	G_t
51.	geizig oder sparsam	0,362	0,465
	flott oder verschwenderisch	0,526	0,405
	oft in Schulden	0,055	0,009
52.	herrschsüchtig oder lenkbar	0,339	0,384
	geneigt Jedem seine Freiheit zu lassen	0,516	0,468
53.	streng oder zärtlich [1]	0,235	0,286
	viel Freiheit lassend	0,156	0,121
54.	gütig für Untergebene	0,616	0,670
	nicht	0,071	0,123
55.	mitleidig und hilfsbereit	0,505	0,643
	egoistisch oder grausam	0,305	0,166
56.	persönlich tätig	0,124	0,190
	in keiner Weise tätig	0,171	0,109
57.	radikal	0,194	0,125
	konservativ	0,066	0,038
	kein politisches Interesse	0,241	0,296
58.	politisch tätig	0,108	0,027
59.	patriotisch	0,273	0,233
	nicht	0,416	0,322
60.	natürlich	0,594	0,590
	gezwungen oder geziert	0,335	0,342
61.	demonstrativ	0,439	0,444
	verschlossen oder Heuchler	0,353	0,319
62.	ehrlich hervortretend	0,584	0,652
	diplomatisch oder intrigant	0,260	0,225
63.	vollkommen glaubwürdig	0,516	0,575
	nicht vollkommen glaubwürdig	0,377	0,338
64.	unbedingt zuverlässig	0,541	0,654
	Grenzen des Gesetzes oder unehrlich	0,287	0,119
65.	warm oder konventionell gläubig	0,185	0,336
	Spötter oder gleichgültig	0,650	0,512
66.	Kinderfreund	0,443	0,594
	nicht	0,180	0,144
67.	Tierfreund	0,495	0,429
	nicht	0,225	0,252
68.	Höhergestellte	0,157	0,196
	Niedrigergestellte	0,150	0,090
69.	verschieden	0,154	0,162
	gleich	0,607	0,628
70.	mutig	0,465	0,397
	furchtsam oder feig	0,300	0,387
71.	Vergnügungssucher	0,383	0,436
	häuslich	0,397	0,432

[1] Nach den Prozentsätzen überwiegt in beiden Generationen bei den Männern die Strenge, bei den Frauen die Zärtlichkeit.

	G_s	G_t
72. Reden über Sachen	0,345	0,260
Reden über sich selbst	0,107	0,088
73. Liebhaber	0,305	0,181
abgeneigt	0,198	0,324
74. viel lesen	0,468	0,494
wenig lesen	0,408	0,334
genau behalten	0,383	0,345
ungenau behalten	0,142	0,198
75. abstrakte Grübeleien	0,154	0,093
76. Sammeleifer	0,110	0,056
77. Neuerungssucht	0,090	0,030
78. Sportliebe	0,467	0,231
79. Verstandsspiele	0,228	0,087
80. Glücksspiele	0,112	0,029
81. Verwandtschaftsbeziehungen usw.	0,020	0,067

Im grofsen und ganzen verhalten sich die Prozentsätze für beide Generationen wieder wie diese Geschlechtskoeffizienten; Ausnahmen liegen nur vor in bezug auf die Fragen 54, 56, 61, 62, 63, 71, 72, 74 und 77 (Bd. 43, S. 352—368). Sehen wir von diesen zunächst ab, so ergibt sich ein Bild, welches im wesentlichen den herrschenden Anschauungen entspricht. Die Frauen sind sämtlichen organischen und einigen egoistischen Neigungen (Selbstzufriedenheit, Ehrgeiz, Geldsucht) weniger als die Männer unterworfen, dagegen eitler und gefallsüchtiger, auch häufiger sparsam und seltener in Schulden als diese; sie halten mehr auf den Umgang mit sozial Höhergestellten; was ihre geistigen Interessen anbelangt, so reden sie weniger über Sachen und über sich selbst, dagegen (nach den Prozentsätzen) viel mehr über Personen, haben eine geringere Neigung zum Grübeln, Sammeln, Sport, zu Verstands- und Glücksspielen, und interessieren sich mehr für Verwandtschaftsbeziehungen und Vermögensverhältnisse in ihrem Kreise. In den sozialen Neigungen (Mitleid, Philanthropie, Kinderliebe, Zärtlichkeit den eigenen Kindern gegenüber) stehen sie obenan; dagegen haben sie, sowohl in der Erziehung wie im Leben, in geringerem Grade als die Männer die Neigung, anderen Freiheit zu lassen. Ihr Patriotismus (bezeichnenderweise auch ihr Antipatriotismus) sowie ihr politischer Sinn ist weniger als derjenige der Männer entwickelt; was den letzteren betrifft, so ist es interessant aus den Prozentsätzen zu erfahren,

dafs von den Männern, welche sich für Politik interessieren, fast $^2/_3$, von den Frauen dagegen wenig mehr als $^1/_3$ zur Mittelpartei gehören. Auf religiösem Gebiet zeigen sich die Frauen als viel häufiger warm- oder konventionell-gläubig, viel seltener gleichgültig oder Spötter, als die Männer. Was endlich die abstrakten oder suprasozialen Neigungen anbelangt, so stimmen nur in bezug auf die gröfsere Frequenz unbedingter Zuverlässigkeit bei den Frauen sämtliche vorliegende Daten überein; während sich für Offenheit, ehrliches Hervortreten und Glaubwürdigkeit Unterschiede zwischen den beiden Generationen ergeben, auf welche wir später zurückkommen.

6. Verschiedenes.
(Frage 82—90.)

	G_s	G_t
82. Komplimentenschneider oder grob	0,284	0,180
höflich	0,647	0,764
83. zerstreut	0,322	0,218
stets wach	0,374	0,501
84. reinlich und ordentlich	0,528	0,615
unordentlich	0,339	0,299
85. pünktlich	0,495	0,519
nicht	0,303	0,245
86. Sprechweise	—	—
87. Sprechton	—	—
88. viel lachen	0,378	0,521
wenig oder nie lachen	0,415	0,301
lachen um eigene Witze	0,052	0,022
89. bei Krankheit mutig	0,312	0,364
„ „ ängstlich	0,222	0,259
„ „ geduldig	0,280	0,354
„ „ ungeduldig	0,258	0,228
bald ärztliche Hilfe einrufen	0,274	0,295
nicht	0,180	0,204
90. psychische Störungen	0,095	0,125

Soweit die Prozentsätze für beide Generationen diese Verhältnisse bestätigen (was nicht der Fall ist für Fr. 83, 85 und 89: Bd. 43, S. 368—373), zeigen sich die Frauen als weniger zur Komplimentenschneiderei und zur Grobheit, mehr zum Lachen, aber weniger zum Lachen um eigene Witze geneigt als die Männer; des weiteren als reinlicher und ordentlicher, geduldiger bei Krankheiten, und in

höherem Maſse psychischen Störungen ausgesetzt als diese.

Versuchen wir also zum Schluſs, ausschlieſslich auf Grund des vorliegenden Materials und mit möglichster Fernhaltung alles Hypothetischen, ein übersichtliches Bild von dem Unterschiede der Geschlechter aufzubauen, so werden als Grundzüge desselben jedenfalls die gröſsere Aktivität und Emotionalität, sowie der geringere Egoismus der Frauen zu verwenden sein. Aus jenen beiden ersteren Eigenschaften zusammen läſst sich die Impulsivität, aus der zweiten (in Verbindung mit der vorwiegenden Richtung des Interesses auf das Konkrete: Fr. 72 und 75) die intellektuelle Insuffizienz der Frauen, vielleicht auch der häufige Wechsel ihrer Sympathien und ihre Veränderungssucht erklären, insofern hochgespannten Erwartungen und entzückenden Eindrücken vielfach Enttäuschung, auf jedem Fall aber Abstumpfung folgen muſs. Mit der emotionellen Beanlagung der Frauen mag auch ihre gröſsere Befähigung für Musik und Schauspielkunst, ihr Gesprächstalent und ihre Erfindungsgabe (Fr. 36) zusammenhängen. Endlich wäre ihre Neigung, das Beste von den Menschen zu denken und denselben zu glauben, sowie auch ihre Leichtversöhnlichkeit vielleicht mit ihrem geringeren Egoismus in Verbindung zu setzen; doch bedürfen alle diese Punkte noch sehr der näheren Untersuchung.

5. Die ältere und die jüngere Generation.

Wenn die Bildung der Charaktere, auſser durch Geschlechtsanlage und Erblichkeit, nur durch variable, ungerichtete, im groſsen und ganzen sich aufhebende Einflüsse beherrscht würde, so könnten offenbar zwischen zwei aufeinanderfolgenden Generationen keine bedeutendere Unterschiede vorkommen. Bekanntlich ist es anders: jede Zeit hat ihren besonderen Charakter, ihren „geistigen Diapason“; es wechseln Fortschritts- und Rückgangszeiten, Renaissancen und Reaktionen, intellektualistische, sentimentale und tatkräftige Perioden. Indem wir die Eltern und die Kinder aus unseren Familienberichten einander gegenüberstellen, wollen wir untersuchen, ob sich über die Eigenart der jetzt in Blüte stehenden im Vergleiche mit der unmittelbar vorhergehenden Generation irgend etwas ermitteln läſst.

Wie zu erwarten war, grenzen sich diese beiden Generationen nicht in der Weise voneinander ab, dafs die eine nur Personen über, die andere nur Personen unter einem bestimmten Lebensalter in sich enthalten sollte: vielmehr schwankt die Jahreszahl der Eltern zwischen 34 und 109[1], diejenige der Kinder zwischen 4 und 78 (vgl. Fig. 4, wo die Abscissen Lebensalter, die Ordinaten die entsprechenden in Prozente umgerechneten Frequenzzahlen, und die Buchstaben *V*, *M*, *S*, *T* Väter, Mütter, Söhne bzw. Töchter bedeuten). Der Unterschied besteht also blofs darin, dafs das durchschnittliche Alter unserer „Eltern" höher (und zwar um ungefähr 31 Jahre höher) ist als das durchschnittliche Alter unserer „Kinder": des genaueren hatten unsere „Väter" und „Mütter" im April 1905 ein durchschnittliches Alter von 67 bzw. 63 Jahren, unsere „Söhne" und „Töchter" ein solches von 35 bzw. 33 Jahren erreicht, oder, sofern sie bereits gestorben waren, erreichen können. Es läfst sich also kurz sagen, dafs jene die Generation vertreten, welche etwa um 1875, diese die Generation, welche etwa um 1905 in der Blüte stand: in dem Sinne zwar, dafs in jenen Jahren von der betreffenden Gruppe fast die Hälfte (42 bzw. 49 %) dem kräftigsten Lebensalter zwischen 30 und 40 angehörte, und etwa 9/10 (90 bzw. 90 %) die erste Jugend (bis 18) bereits überschritten, das eigentliche Greisenalter (nach 60) aber noch nicht erreicht hatten. Auf die psychischen Unterschiede zwischen den beiden so bestimmten Generationen bezieht sich unsere jetzige Untersuchung.

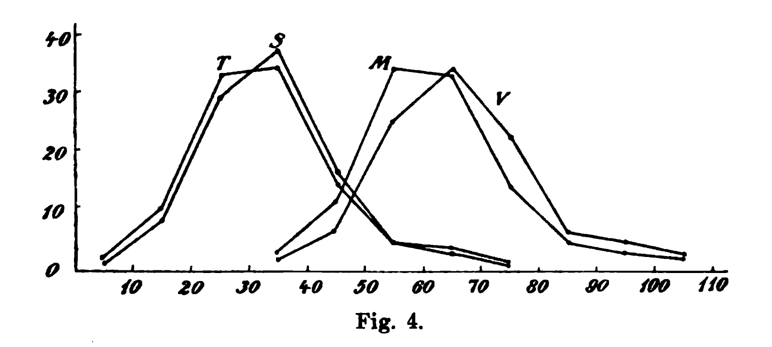


Fig. 4.

[1] Es ist daran zu erinnern, dafs für Verstorbene nach dem Lebensalter gefragt wurde, welches sie bei der Ausfüllung des Fragebogens (also etwa April 1905) erreicht haben würden, wenn sie am Leben geblieben wären.

Bei dieser Untersuchung stofsen wir aber auf eine Schwierigkeit, welche sich voraussichtlich nur teilweise wird heben lassen. Es ist nämlich anzunehmen, dafs unsere Berichterstatter bei der Ausfüllung der Fragebögen hauptsächlich durch Erfahrungen und Eindrücke aus der letzten Zeit, wenigstens aus den letzten Jahren, ihr Urteil haben bestimmen lassen: in dieser letzten Zeit standen aber die Angehörige der „Generation von 1875“ durschschnittlich bereits in den sechzigeren, diejenigen der „Generation von 1905“ durchschnittlich erst in den dreifsigeren Jahren. Sollten sich also irgendwelche Differenzen ergeben, so mufs es doch immer fraglich bleiben, ob wir es in denselben wirklich mit Differenzen zwischen jenen beiden Generationen, oder aber einfach mit Differenzen zwischen verschiedenen Lebensaltern zu tun haben. Allerdings kann für die erstere Annahme angeführt werden, dafs in den dreifsigern Jahren der Charakter seine definitive Ausbildung schon erreicht zu haben pflegt; aber erstens ist dies mehr ein blofser Eindruck als eine sicher erwiesene Tatsache, und zweitens könnten wenigstens die jüngeren Mitglieder der neuen Generation durch ihre Alterseigentümlichkeiten die vorliegenden Differenzen verschuldet haben. Letzteres wäre zu untersuchen und soll untersucht werden; in bezug auf das Erstere aber werden sich kaum alle Zweifel aufheben lassen. Oder genauer: dies würde erst möglich sein, wenn man nach 30 Jahren eine neue, der jetzigen analoge Untersuchung anstellen wollte: je nachdem die dannmalige „ältere Generation“ mehr der jetzigen jüngeren oder der jetzigen älteren Generation entspräche, würden die Unterschiede zwischen diesen beiden letzteren mehr dem Wechsel der Zeiten oder der Verschiedenheit der Lebensalter zuzuschreiben sein. Bis dahin wird es aber unerläfslich sein, die Möglichkeit einer zweifachen Deutung der hier zu gewinnenden Ergebnisse stets im Auge zu behalten, und bei jeder Gruppe von Differenzen sorgfältig zu untersuchen, was sich für die eine, und was sich für die andere Deutung sagen läfst.

Des weiteren ist noch zu bemerken, dafs uns für die Beantwortung der aufgeworfenen Frage (da Geschlechtskoeffizienten nur für die Kinder ermittelt werden konnten) ausschliefslich die für Eltern und Kinder erzielten Prozentsätze aus dem Rohmaterial zu Gebote stehen. Indem sich für diese Prozentsätze nicht, wie für jene Geschlechtskoeffizienten, wahrscheinliche Fehler berechnen lassen, müssen wir uns auf anderem

Wege davon vergewissern, unter welchen Bedingungen wir berechtigt sein werden, die zu findenden Differenzen nicht dem Zufall zuzuschreiben, sondern reale Bedeutung für dieselben in Anspruch zu nehmen. Zu diesem Zwecke sondern wir die 200 zuersteingelaufenen von den 200 zuletzteingelaufenen aus den 400 jetzt in Untersuchung stehenden Familienberichten, und bestimmen die Prozentsätze für die Kinder aus jeder dieser beiden Gruppen für einige (etwa die ersten acht) Fragen. Es ergeben sich dann die folgenden Prozentzahlen:

			Familienberichte 1—200	Familienberichte 201—400
Frage	1.	beweglich	43	44
		ruhig	53	52
„	2.	stets eifrig	68	70
		zeitweise eifrig	20	20
		faul	9	7
„	3.	beschäftigt	58	57
		bequem	35	34
„	4.	Vernachl. verpfl. Arb.	14	15
„	5.	aufschieben	32	33
		angreifen	54	52
„	6.	leicht verzagt	28	22
		beharrlich	38	46
		starrsinnig	20	17
„	7.	impulsiv	41	40
		bedächtig	44	43
		Prinzipienmensch	6	7
„	8.	resolut	50	55
		unentschlossen	28	28

Wie hieraus zu ersehen ist, beträgt der durchschnittliche Unterschied zwischen den sich entsprechenden Prozentzahlen aus beiden Gruppen 2,06, und wird dieser Betrag nur in 4 von den 18 Fällen (3 mal in bezug auf Frage 6 und einmal in bezug auf Frage 8) überschritten. Nun sind diese Prozentzahlen aus Daten betreffs je etwa 700 Personen ermittelt worden, während uns für unsere jetzige Untersuchung jedesmal Daten in bezug auf 800 Eltern und mehr als 1400 Kinder zu Gebote stehen. Wir werden demnach annehmen dürfen, daſs überall, wo für Eltern und Kinder die sich entsprechenden Prozentzahlen um mehr als 2 auseinandergehen, eine gröſsere oder geringere Wahrscheinlichkeit besteht, daſs diese Differenzen nicht zufällig sind. Selbstverständlich erhöht sich diese Wahrscheinlichkeit nicht nur mit

dem Betrage der Differenz, sondern auch mit dem Maſse, in welchem für verwandte Eigenschaften gleichgerichtete Differenzen, für entgegengesetzte solche von entgegengesetzter Richtung vorliegen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen wollen wir jetzt versuchen, für jede der in unseren früheren Artikeln gesonderten Gruppen von Charaktereigenschaften die Unterschiede zwischen der jüngeren und der älteren Generation zusammenfassend festzustellen.

I. Bewegungen und Handeln.
(Frage 1—8.)

Die Prozentsätze aus dem Rohmaterial gestalten sich hier für Eltern und Kindern wie folgt:

	% der		% der		% der	
	V	*S*	*M*	*T*	*E*	*K*
1. beweglich und geschäftig	36	42	38	45	37	43
gesetzt und ruhig	58	54	56	50	57	52
2. stets eifrig	86	67	87	72	86	69
zeitweise eifrig	9	22	9	17	9	20
faul	3	9	1	7	2	8
3. meistens beschäftigt	62	52	79	65	70	58
es sich bequem machend	29	41	14	29	21	35
4. verpfl. Arbeiten vernachlässigen	10	18	4	11	7	15
5. aufschieben	23	37	18	27	20	32
frisch angreifen und erledigen	63	49	67	58	65	53
6. leicht verzagt	23	24	24	26	24	25
beharrlich	46	42	45	42	45	42
starrsinnig	16	19	13	17	15	18
7. impulsiv	27	37	39	44	33	40
bedächtig	56	47	44	39	50	43
Prinzipienmensch	11	7	5	6	8	7
8. resolut	51	50	49	53	50	52
unentschlossen.	29	29	30	28	30	28

An dem oben aufgestellten Maſsstabe gemessen, sind diese Differenzen fast alle viel zu groſs (durchschnittlich 7,17 statt 2,06), um als Produkte des Zufalls gelten zu können; nur für Frage 8 wäre vielleicht ein Vorbehalt zu machen, aber auch hier wird der mäſsige Betrag der Differenzen durch ihre entgegengesetzte Richtung bei den beiden einander gegenübergestellten Eigenschaften wenigstens teilweise aufgewogen.

Gröfsere Schwierigkeiten verursacht die Deutungsfrage. In bezug auf zwei oder drei Paaren von Eigenschaften liegt es allerdings nahe zu vermuten, dafs die ermittelten Differenzen einfach in dem verschiedenen Alter, welches die beschriebenen Personen zur Zeit der Ausfüllung des Fragebogens erreicht hatten, begründet sein werden. So verhält es sich erstens mit der gröfseren Gesetztheit und Ruhe der älteren, im Gegensatze zur gröfseren Beweglichkeit und Geschäftigkeit der jüngeren Generation (Fr. 1); zweitens mit dem Überwiegen der Bedächtigkeit und Grundsätzlichkeit dort, und der Impulsivität hier (Fr. 7); drittens vielleicht auch mit der stärkeren Frequenz der Unentschlossenheit bei den Eltern und der Resolutheit bei den Kindern (Fr. 8), welche Eigenschaften ja mit Bedächtigkeit bzw. Impulsivität unverkennbar zusammenhängen. Ganz anders liegen jedoch die Sachen bei den Fragen 2, 3, 4, 5 und 6. Dafs sich Personen in den sechzigeren Jahren von Alterswegen durch gröfseren Eifer bei der täglichen Arbeit, stärkeren Beschäftigungsdrang, mehr Neigung alles frisch anzugreifen und zu erledigen, und gröfsere Beharrlichkeit von den Dreifsigjährigen unterscheiden, und dafs umgekehrt dieses letztere Lebensalter den Wechsel zwischen Lust und Unlust an der Arbeit, die Faulheit, den Hang zur Bequemlichkeit, die Neigung verpflichtete Arbeiten zugunsten unverpflichteter zu vernachlässigen, die Tendenz zum Aufschieben, die leichte Verzagtheit und den Starrsinn begünstigt, — dafs wird man gewifs nicht als eine allgemeine Regel behaupten wollen. Dennoch sind in unserem Material eben diese Unterschiede zwischen der älteren und der jüngeren Generation tatsächlich, und fast alle in unzweideutiger Weise, gegeben; die Möglichkeit aber, dafs es sich hier um einen Zufall handeln würde, wird sowohl durch die grofsen Unterschiede zwischen den Prozentzahlen, wie durch den inneren Zusammenhang zwischen jenen Gegensätzen, welche sich ja sämtlich auf den fundamentalen Gegensatz zwischen Aktivität und Inertie zurückführen lassen, nahezu vollständig ausgeschlossen. Einem anderen Einwande, nach welchem vielleicht die Pietät der jüngeren gegenüber der älteren Generation eine zu günstige Beurteilung der letzteren verursacht hätte, soll am Schlusse dieses Kapitels begegnet werden. Bis dahin bleibt uns nur übrig, zu konstatieren,

dafs, nach den vorliegenden Berichten zu urteilen, seit 1875 ein bedeutender Rückgang in der durchschnittlichen Aktivität stattgefunden hat.

Die in obiger Tabelle gesondert dargebotenen Prozentsätze für Väter und Söhne, Mütter und Töchter weisen aus, dafs sich an diesem Rückgang die beiden Geschlechter ziemlich gleichmäfsig beteiligt haben; dagegen ist in bezug auf diejenigen Eigenschaften, welche wir als Alterskennzeichen gedeutet haben, zu bemerken, dafs die geringere Frequenz der Prinzipienmenschen (Fr. 7) in der jüngeren Generation ausschliefslich auf die Rechnung der Männer, die Zunahme der Resoluten und die Abnahme der Unentschlossenen (Fr. 8) umgekehrt ausschliefslich auf die Rechnung der Frauen zu stellen ist.

II. Gefühle.
(Frage 9—16.)

Hier ergeben sich aus dem Rohmaterial folgende Prozentsätze:

	% der		% der		% der	
	V	*S*	*M*	*T*	*E*	*K*
9. emotionell	46	45	59	61	52	52
nicht emotionell	38	41	25	28	32	35
10. heftig	40	43	38	43	39	43
kühl und sachlich	41	42	36	36	39	39
11. reizbar	41	39	37	43	39	41
gutmütig	49	49	52	48	50	48
gar nicht in Zorn zu versetzen	2	2	3	2	3	2
12. kritisch	36	41	34	41	36	41
idealisierend	33	25	37	31	35	28
13. mifstrauisch	17	21	26	21	22	21
gutgläubig	43	42	47	44	45	43
14. tolerant	82	79	79	79	80	79
intolerant	10	9	11	7	10	8
15. heiter und munter	31	37	34	45	33	41
schwermütig und düster	4	4	6	4	5	4
beides abwechselnd	35	33	29	33	32	33
ruhig und gleichmäfsig	28	22	25	16	26	20
16. ängstlich und bedenklich	35	27	37	27	36	27
leichtmütig	28	43	23	37	26	40

Hier sind die Unterschiede bedeutend geringer als bei der vorigen Gruppe (durchschnittlich 3,53), und auch bedeutend

leichter zu erklären. Der allgemeine Unterschied ist wohl der, dafs die Eltern etwas mehr resigniert, daher öfter nicht emotionell (Fr. 9), weniger heftig (Fr. 10), weniger reizbar (Fr. 11) und weniger kritisch (Fr. 12) sind als die Kinder; aufserdem, und wohl aus dem nämlichen Grunde, mehr ruhig und gleichmäfsig von Stimmung (Fr. 15). Was die Richtung des Gefühlslebens betrifft, überwiegt bei der Jugend die Heiterkeit, beim Alter die Schwermut (Fr. 15); und damit hängt die gröfsere Neigung zur Ängstlichkeit und Bedenklichkeit hier, zur Leichtmütigkeit dort (Fr. 16), offenbar zusammen. Alle diese Unterschiede lassen sich im Prinzip auf den Altersunterschied zurückführen; in bezug auf die sonstigen Fragen (9, 13, 14) liegen aber keine nennenswerten Unterschiede vor.

An sämtlichen erwähnten Unterschieden ist das weibliche Geschlecht etwas mehr als das männliche, an die häufigere Reizbarkeit (Fr. 11), die häufigere wechselnde Stimmung und den selteneren Schwermut (Fr. 15) selbst das weibliche Geschlecht ausschliefslich beteiligt. Aufserdem läfst sich bei den Söhnen eine bedeutende Zunahme, bei den Töchtern eine nahezu ebenso bedeutende Abnahme an Mifstrauen (Fr. 13) feststellen, und ist die Toleranz (Fr. 14) nur bei jenen, nicht aber bei diesen, etwas zurückgegangen.

III. Sekundärfunktion.
(Frage 17—26.)

Die Prozentsätze sind folgende:

	% der		% der		% der	
	V	*S*	*M*	*T*	*E*	*K*
17. schnell getröstet	46	40	29	34	37	37
lange Zeit unter dem Eindruck	21	16	43	24	32	20
18. sogleich wieder versöhnt	42	41	38	43	40	42
noch einige Zeit verstimmt	29	31	33	31	31	31
schwer zu versöhnen	20	14	17	13	19	14
19. wechselnd in Sympathien	15	18	20	22	17	20
beharrlich	74	65	66	67	70	66
20. alte Erinnerungen	69	45	68	47	68	46
neue Eindrücke und Freunde	13	29	15	27	14	28
21. einmal aufgefafste Meinungen	33	22	35	24	34	23
neue Auffassungen	50	51	33	44	32	48
leicht zu bereden	7	14	17	14	12	14

	% der		% der		% der	
	V	S	M	T	E	K
22. veränderungssüchtig	17	39	26	43	21	41
Gewohnheitsmensch	63	32	49	31	56	32
23. wiederholt	3	12	—	5	3	9
einmal	12	13	—	6	12	10
24. grofse Pläne	12	20	6	11	9	16
25. ferne Zukunft	47	35	37	30	42	33
sofortige Resultate	24	34	22	30	23	32
26. Übereinstimmung	69	62	62	62	65	62
Widerspruch	15	14	12	13	13	13

Von den vorliegenden Differenzen sind einige gröfser und andere kleiner (durchschnittlich betragen sie 8,14), aber sie weisen sämtlich in eine Richtung, nämlich in diejenige eines stärkeren Nachwirkens früherer Vorstellungen und Gefühle bei der älteren Generation. Die Eltern bleiben länger unter dem Eindruck eines schmerzlichen Verlustes, sind schwerer zu versöhnen, beharrlicher in ihren Sympathien, haften mehr an alten Erinnerungen und einmal aufgefassten Meinungen, sind öfter Gewohnheitsmenschen; ihr Handeln wird mehr durch Gedanken an die Zukunft bestimmt, und stimmt mit den von ihnen geäufserten Grundsätzen besser überein; — die Kinder dagegen sind häufiger sogleich versöhnt, wechselnd in ihren Sympathien, für neue Eindrücke und Freunde interessiert, für neue Auffassungen zugänglich oder sogar leicht zu bereden, veränderungssüchtig; wiederholter Berufswechsel und Projektenmacherei kommt mehr bei ihnen vor, und sie lassen sich beim Handeln überwiegend durch die Vorstellung sofortiger Resultate bestimmen. Alles dies war vielleicht auf Grund des Altersunterschieds allein von vornherein zu erwarten. Für das Kind sind alle, und für den jungen Menschen viele Gegenwartseindrücke neu, interessant, kaptivierend und daher der Nachwirkung der Vergangenheit gegenüber übermächtig; je älter man wird, um so öfter tritt das Gefühl des Schondagewesenen auf, um so weniger füllen daher die neuen Erfahrungen das Bewufstsein aus, und ein um so gröfserer Raum bleibt für die Sekundärfunktion der alten frei. Wir finden demnach in den vorliegenden Resultaten keinen genügenden

Grund für die Annahme einer wesentlichen Verschiedenheit zwischen den beiden in Untersuchung stehenden Generationen, sondern müssen wenigstens die Möglichkeit offen lassen, daſs wir es hier ausschlieſslich mit normalen Unterschieden zwischen den verschiedenen Lebensaltern zu tun haben.

Was den Anteil der beiden Geschlechter an diesen Unterschieden betrifft, so läſst sich hierüber keine allgemeine Regel aufstellen; in bezug auf Frage 17 und 18 scheinen die Frauen, in bezug auf Frage 19, 20, 21, 22 und 25 die Männer die Führerschaft zu übernehmen, während Frage 23, 24 und 26 keine sichere Entscheidung ergeben. Interessant ist die in dieser Gruppe sehr stark auftretende Tendenz zur Nivellierung der Geschlechtsunterschiede. Nur für zwei von den 21 vorliegenden Eigenschaften (24: groſse Pläne, 25: sofortige Resultate) sind die Differenzen zwischen den männlichen und weiblichen Prozentzahlen gröſser bei der jüngeren als bei der älteren Generation; in allen 17 übrigen Fällen (für Fr. 23 fehlen die erforderten Daten) sind sie kleiner, und unter diesen 17 Fällen gibt es 3 (18: noch einige Zeit verstimmt, 21: leicht zu bereden, 26: Übereinstimmung), wo die Differenzen bis auf Null herabgesunken sind, und 4 (18: sogleich versöhnt, 19: beharrlich, 20: alte Erinnerungen, neue Eindrücke und Freunde), wo sie selbst die Richtung gewechselt haben. Dementsprechend beträgt die durchschnittliche Differenz zwischen den Prozentzahlen für Väter und Mütter 7,68, für Söhne und Töchter dagegen nur 3,11. In der Tat sind die zwei Fragen, in bezug auf welche die Töchter eine stärkere Abnahme der Sekundärfunktion zeigen als die Söhne (s. o.), eben diejenigen, welche eine stärkere Sekundärfunktion der Mütter im Vergleiche mit den Vätern ergeben haben, und die 5 anderen, wo es sich umgekehrt verhält, eben solche, wo sich die Väter vor den Müttern durch eine stärkere Sekundärfunktion auszeichnen; während bei den 3 unentschiedenen auch das Übergewicht der Sekundärfunktion bei Vätern oder Müttern zweifelhaft erscheint.

IV. Intellekt und Verwandtes.

(Frage 27—43.)

Aus dem Rohmaterial ergeben sich folgende Prozentsätze:

	% der V	% der S	% der M	% der T	% der E	% der K
27. leicht auffassend	60	59	49	57	52	58
verständig	60	51	45	44	53	48
oberflächlich	13	18	23	19	18	18
dumm	2	4	5	5	4	4
28. Menschenkenner	57	47	40	37	49	43
nicht	24	24	28	29	26	26
29. praktisch und findig	72	67	67	65	69	66
unpraktisch	14	16	16	17	15	17
30. weitblickend	67	64	44	57	55	61
beschränkt	18	16	30	22	24	19
31. selbständig	69	64	56	59	62	62
geneigt nachzuschwätzen	13	20	24	24	18	22
32. entschieden	52	53	45	52	48	52
bedingungsweise	27	21	22	18	24	20
33. mathematisches Talent	15	17	1	5	8	11
Sprachtalent	14	13	10	16	12	14
musikalisches Talent	13	19	12	21	12	20
Zeichentalent	10	10	4	7	6	9
schriftstellerisches Talent	10	9	6	7	8	8
Talent für Schauspielkunst	4	6	2	8	3	7
Talent der Nachahmung	7	12	5	10	6	11
34. witzig	44	43	26	42	35	43
nicht	30	28	38	30	34	29
35. gesprächig	64	64	71	70	68	67
sich der Führung des Gesprächs bemächtigen	12	8	5	6	9	7
still und in sich gekehrt	15	19	15	15	15	18
36. Anekdoten	26	25	11	16	18	21
längere Geschichten	19	12	13	11	16	11
selbsterfundene Geschichten	11	6	13	17	12	11
37. weitschweifig und umständlich	21	15	27	17	24	16
bündig und sachlich	54	56	36	50	45	53
38. nämliche Geschichten wiederholen	29	11	15	8	22	9
39. öffentliche Reden	42	27	4	7	23	18
40. guter Beobachter	53	57	53	54	53	55
nicht	18	17	15	18	17	17
41. sehr gutes musikalisches Gehör	13	17	12	18	12	18
gutes „ „	42	45	46	52	44	48
schlechtes „ „	30	27	23	19	27	23
42. geschickt	52	58	72	70	62	64
ungeschickt	20	19	6	11	13	16
43. aufsergewöhnliches Gedächtnis	17	12	11	8	14	10
gutes „	75	75	74	78	75	77
schlechtes „	4	7	9	7	7	7

Auch diese Tabelle hat wenig Überraschendes: die vorliegenden Differenzen (durchschnittlich 3,70) sind teilweise gering, und für einen anderen Teil eben solche, wie man sie auf Grund des Altersunterschiedes erwarten könnte. Die Sechzigjährigen erweisen sich als nicht ganz so leicht auffassend, aber verständiger, bessere Menschenkenner, auch etwas praktischer als die Dreifsigjährigen; sie haften mehr an Formen und Konventionen, äufsern sich weniger entschieden und sind in geringerer Zahl Nachschwätzer; sie stehen bei den Jüngeren zurück in der witzigen Rede und im Anekdotenerzählen, aber sie überflügeln dieselben im Erzählen von längeren, auch selbsterfundenen Geschichten; sie kommen endlich leichter dazu, weitschweifig und umständlich zu werden, sich der Führung des Gesprächs zu bemächtigen, und wiederholt die nämlichen Geschichten aufzutischen; — was alles im grofsen und ganzen der herkömmlichen Auffassung von den Altersunterschieden entspricht. Auch dafs den Älteren eine gröfsere Fähigkeit, öffentliche Reden zu halten, zugeschrieben wird, dürfte kaum wunder nehmen; das ihnen häufiger beigelegte aufsergewöhnliche Gedächtnis braucht nur zu bedeuten, dafs, infolge ihres schwächeren Interesses für die Gegenwart, Jugenderinnerungen in grofser Vollständigkeit und Genauigkeit bei ihnen auftauchen; und die geringere Anzahl der bei ihnen bemerkten Talente kann einfach auf dem Atrophiierungsprozefs beruhen, welchem so manche vielversprechende Anlagen im Laufe des Lebens erliegen. Alles in allem scheint mir für den Unterschied der Generationen nur die eine Tatsache Beachtung zu verdienen, dafs die Dreifsigjährigen häufiger als die Sechzigjährigen als still und in sich gekehrt beschrieben werden.

Dagegen bietet die Vergleichung der für die Männer und für die Frauen aus beiden Generationen gewonnenen Prozentzahlen wieder ein besonderes Interesse. Genau so wie bei der vorhergehenden Gruppe von Eigenschaften, zeigt sich auch hier eine ausgesprochene Nivellierungstendenz, indem die Differenzen zwischen den männlichen und den weiblichen Prozentzahlen nur 6 aus 43 mal (28: nicht Menschenkenner, 35: still, 36: Erzählen selbsterfundener Geschichten, 40: guter Beobachter, 41: gutes und schlechtes musikalisches Gehör) eine Erhöhung, einmal Gleichbleiben, und 36 mal eine Verminderung, darunter

6 mal eine Umkehrung, erkennen lassen. Dementsprechend betragen diese Differenzen in der älteren Generation durchschnittlich 8,63, in der jüngeren 4,44. — Des weiteren verläuft diese Veränderung nahezu ausnahmslos in der Richtung, dafs die Frauen in bezug auf die Eigenschaften, welche auf Intelligenz hindeuten, mehr fortgeschritten oder weniger zurückgeblieben sind als die Männer, in bezug auf die Eigenschaften, welche eine entgegengesetzte Bedeutung besitzen, dagegen eine geringere Zunahme oder eine gröfsere Abnahme zeigen als diese. Insbesondere ist zu betonen, dafs das leichtere Auffassungsvermögen der jüngeren Generation ausschliefslich auf Rechnung der Frauen, der schwächere Verstand fast ausschliefslich auf Rechnung der Männer zu setzen ist, während der stabile Betrag der Oberflächlichkeit nur durch eine starke Abnahme derselben bei den Frauen, gegenüber einer ebenso starken Zunahme bei den Männern, gehandhabt wird; dafs bei den Kindern die Weite des Blicks nur durch die Frauen, die Neigung zum Nachschwätzen nur durch die Männer gröfser ist als bei den Eltern; dafs nur die Frauen an Geist und Erzähltalent, und fast nur die Frauen an Sachlichkeit und Bündigkeit im Gespräch zugenommen sind; und dafs in bezug auf sämtliche in Frage 33 genannten Talente die Töchter weit mehr die Mütter, als die Söhne die Väter überflügelt haben. Freilich fehlt dem Bilde die Kehrseite nicht ganz: in den primitiveren, so zu sagen mehr physiologischen Fähigkeiten des Beobachtens und der manuellen Geschicktheit sind die Frauen weniger als die Männer fortgeschritten oder mehr zurückgegangen; die Neigung, sich der Führung des Gesprächs zu bemächtigen, haben sie weit mehr als die Männer entwickelt, und umgekehrt sind für die bedeutende Zunahme der Stillen und Insichgekehrten in der jüngeren Generation nur letztere verantwortlich zu stellen.

V. Neigungen.
(Frage 44—81.)

Es ergeben sich folgende Prozentzahlen:

	% der V	% der S	% der M	% der T	% der E	% der K
44. auf Essen und Trinken haltend	43	49	30	31	37	41
nicht	37	30	50	42	43	36
45. Trunkenbold	3	1	0	0	2	1
regelmäfsig trinkend	31	20	3	2	17	12
dann und wann „	50	57	47	45	49	52
nie „	13	11	30	30	22	20
46. ausschweifend	6	11	2	2	4	7
enthaltsam	69	58	69	58	69	58
47. mit sich zufrieden	35	39	29	25	32	33
nicht mit sich zufrieden	31	31	32	40	32	35
48. eitel und gefallsüchtig	10	23	16	31	13	27
eigenes Äufsere wenig beachtend	61	45	49	37	55	41
49. ehrgeizig	38	34	25	30	32	32
gleichgültig für Anerkennung	24	26	16	24	20	25
sich im Hintergrunde haltend	19	16	32	20	26	18
50. geldsüchtig	24	21	13	12	18	17
uneigennützig	43	45	50	52	47	48
51. geizig	2	3	3	2	3	3
sparsam	44	35	56	46	50	40
flott in Geldangelegenheiten	41	41	29	34	35	38
verschwenderisch	2	10	2	6	3	8
oft in Schulden	3	6	2	1	3	4
52. herrschsüchtig	24	19	23	25	23	21
jedem seine Freiheit lassend	55	53	43	47	49	51
leicht zu lenken u. zu beherrschen	12	13	17	13	14	13
53. in Erziehung streng	24	9	18	7	21	8
„ „ zärtlich und sorgsam	25	17	50	22	38	20
„ „ viel Freiheit lassend	42	13	29	12	36	13
54. gütig Untergebenen gegenüber	86	77	83	80	84	78
nicht	5	5	13	6	9	6
55. mitleidig und hilfsbereit	75	67	83	76	79	71
egoistisch	14	18	9	11	12	15
grausam	0	1	0	0	0	1
56. persönlich philanthropisch tätig	32	15	26	24	29	19
Geld beisteuern	40	31	37	27	39	29
nicht oder kaum	11	14	9	10	10	12
57. in der Politik radikal	9	18	3	12	6	15
„ „ „ gemäfsigt	56	35	12	10	34	24
„ „ „ konservativ	19	9	12	5	16	7
„ „ „ gleichgültig	12	18	32	30	22	24

	% der		% der		% der	
	V	S	M	T	E	K
58. persönlich politisch tätig	12	7	1	2	6	5
59. warmer Patriot	42	29	28	25	35	27
nicht	32	40	28	30	30	35
60. durchaus natürlich	74	66	71	66	73	66
gezwungen	15	21	17	18	16	19
geziert	5	7	6	11	5	9
61. demonstrativ	43	44	34	45	39	45
verschlossen	35	34	35	30	35	32
Heuchler	1	1	1	1	1	1
62. ehrlich hervortretend	73	69	70	72	71	71
diplomatisch	16	17	16	13	16	15
intrigant	1	2	4	3	3	2
63. vollkommen glaubwürdig	65	60	63	65	64	62
etwas übertreibend	15	12	17	15	16	13
etwas ausschmückend	12	15	8	9	10	12
lügnerisch	2	4	4	3	3	4
64. unbedingt zuverlässig	83	76	86	82	84	79
ehrlich innerhalb der Grenzen des Gesetzes	11	11	4	4	8	8
unehrlich	1	1	1	0	1	1
65. warm religiös	26	13	34	20	30	16
konventionell religiös	28	13	30	23	29	18
Spötter	5	8	1	3	3	6
gleichgültig	33	51	25	39	29	45
66. Kinderfreund	64	59	72	71	68	65
nicht	16	14	11	9	13	12
67. Tierfreund	51	55	48	51	50	53
nicht	25	19	25	20	25	19
68. Umgang mit Höhergestellten	18	17	21	22	20	20
„ „ Niedrigergestellten	10	14	10	8	10	11
69. verschieden gegen Höhere und Niedrigere	9	8	8	8	9	8
gleich gegen Höhere u. Niedrigere	82	78	82	79	82	78
70. mutig	43	48	39	42	41	45
furchtsam	30	27	32	35	31	31
feig	1	2	5	3	3	2
71. Vergnügungssucher	24	32	19	35	22	33
häuslich	65	49	69	52	67	50
einsiedlerisch	6	11	6	5	6	9
72. redend über Sachen	61	53	25	33	43	44
„ „ Personen	7	10	37	26	22	18
„ „ sich selbst	5	6	6	8	6	7
73. Liebhaber von Zoten	17	24	5	9	11	17
denselben abgeneigt	53	34	62	56	58	44

	% der		% der		% der	
	V	*S*	*M*	*T*	*E*	*K*
74. viel lesen	50	48	41	50	46	49
wenig lesen	36	39	44	33	40	36
genau und geordnet behalten	56	46	33	42	44	44
ungenau und verwirrt behalten	13	13	21	17	17	15
75. Grübler	15	19	10	11	13	15
76. Sammler	12	14	4	7	8	11
77. Neuerer	1	3	3	4	2	4
78. Sportliebhaber	48	59	16	37	32	49
79. Liebhaber von Verstandsspielen	58	39	25	19	42	30
80. Liebhaber von Glücksspielen	6	14	3	4	5	10
um grofse Summen	1	2	0	0	1	1
81. bewandert in Verwandtschafts- und Vermögensverhältnissen	39	13	51	25	45	19

Ein sehr erfreuliches Bild von der jüngeren im Vergleiche mit der älteren Generation bieten diese Zahlen (durchschnittliche Differenz 5,18) nicht. Allerdings ist auch hier in weitem Mafse den Altersverhältnissen Rechnung zu tragen: wenn etwa die Kinder häufiger ausschweifend sind als die Eltern, so ist damit nicht gesagt, dafs diese es in ihren jungen Jahren besser gemacht haben wie jene; und wenn die Dreifsigjährigen als eitler und gefallsüchtiger, weniger sparsam, häufiger flott in Geldangelegenheiten oder verschwenderisch, öfter in Schulden als die Sechzigjährigen beschrieben werden, so war das eben mit Rücksicht auf den Altersunterschied nicht anders zu erwarten. Andererseits wird dieser Altersunterschied auch für die häufigere Demonstrativität und die seltenere Verschlossenheit, sowie für das Plus an Mut und das Minus an Feigheit bei der jüngeren Generation wenigstens zum Teil verantwortlich zu machen sein. Auch darüber, dafs unter den Jüngeren auf politischem Gebiet mehr Radikale und weniger Gemäfsigte oder Konservative, auf religiösem mehr Gleichgültige und Spötter, und weniger Ganz- oder Halbgläubige vorkommen als unter den Älteren, wird man sich kaum zu wundern haben. Und schliefslich wird anzunehmen sein, dafs, wenn die jüngere Generation philanthropisch weniger tätig ist als die ältere, dies zum Teil an der verhältnismäfsig grofsen Zahl der sehr Jungen liegt, denen Gelegenheit

und Mittel zu philanthropischer Arbeit oft nicht zu Gebote stehen; obgleich, mit Rücksicht auf die zahlreichen Toynbeevereine u. dgl., welche ihre Mitglieder gröfstenteils aus den jungen Leuten rekrutieren, ein anderes Resultat hätte erwartet werden können. — Aber auch wenn wir alle diese Vorbehalte gelten lassen, bleibt das Resultat noch bedenklich genug. Auf die Kreditseite der Jüngeren ist nur zu schreiben, dafs unter denselben weniger Trunkenbolde und regelmäfsige Trinker, vielleicht auch etwas weniger Geldsüchtige, Herrschsüchtige und Lenkbare, Diplomaten und Intriganten vorkommen als unter den Älteren; dagegen halten jene mehr als diese auf gutes Essen und Trinken, sind weniger mitleidig und hilfsbereit, mehr egoistisch und grausam, seltener natürlich, häufiger gezwungen oder geziert, weniger glaubwürdig oder übertreibend, mehr ausschmückend oder lügnerisch (vgl. Bd. 43, S. 361), in geringerer Anzahl unbedingt zuverlässig, häufiger Zotenreifser und Vergnügungssucher, und seltener häuslich. Und was die intellektuellen Neigungen betrifft, so wird mehr gelesen, gegrübelt und gesammelt als früher; die Sportliebhaber und die Neuerer sind zahlreicher geworden; Verstandsspiele werden weniger, Glücksspiele dagegen mehr bevorzugt; das Interesse für Vermögensverhältnisse und Verwandtschaftsbeziehungen von Bekannten hat abgenommen; es wird weniger über Personen und mehr über Sachen gesprochen, aber freilich auch mehr über sich selbst.

Im grofsen und ganzen haben an allen diesen Veränderungen Männer und Frauen sich gleichmäfsig beteiligt; es gibt jedoch bedeutsame Unterschiede. Erstens läfst sich auch hier wieder, wenngleich weniger stark ausgesprochen als bei den beiden vorhergehenden Gruppen, die Nivellierungstendenz zwischen den Geschlechtern feststellen: die Differenzen zwischen den männlichen und den weiblichen Prozentzahlen sind zwar ebenso oft gröfser für die Kinder als für die Eltern wie umgekehrt, sie betragen aber durchschnittlich für jene 6,75 und für diese 7,87; auch wechseln sie 12 mal das Zeichen (Fr. 51: geizig, 52: herrschsüchtig, 54: gütig gegen Untergebene, 56: philanthropisch persönlich tätig, 60: gezwungen, 61: demonstrativ, 62: ehrlich hervortretend, 63: vollkommen glaubwürdig, lügnerisch, 71: Vergnügungssucher, 74: viel lesen, wenig lesen). Wichtiger

ist die Richtung der vorliegenden Veränderungen. An der Verstärkung gastronomischer und erotischer Neigungen (allerdings auch an der Verminderung des Alkoholtrinkens) haben sich nahezu ausschliefslich die Männer beteiligt; der Geiz ist bei ihnen soviel häufiger geworden, wie seltener bei den Frauen; in der Zunahme der Verschwendung und des Schuldenmachens, ja selbst in der Vergröfserung der Prozentzahl für Eitelkeit und Gefallsucht sind sie dem anderen Geschlecht weit vorangeschritten. Zur Abschwächung des Mitleids und zur Verstärkung des Egoismus haben die Frauen weniger als die Männer, zum Rückgang der philanthropischen und politischen Tätigkeit und des politischen Interesses haben sie nichts oder nahezu nichts beigetragen. Vorwiegend auf die Rechnung der Frauen kommt die Zunahme der Demonstrativität, die Abnahme der Verschlossenheit, des diplomatischen Wesens und des Intrigantentums; in Sachen der Zuverlässigkeit überflügeln sie die Männer merklich mehr in der jüngeren als in der älteren Generation; und während die Mütter in geringerer Zahl glaubwürdig, in gröfserer lügnerisch waren als die Väter, haben sich bei den Söhnen und Töchtern diese Verhältnisse geradezu umgekehrt. Andererseits hat die Häuslichkeit bei den Frauen mehr der Neigung zu Vergnügungen aufserhalb des Hauses, bei den Männern mehr dem Hange zur Einsiedelei den Platz räumen müssen, und hat der Ehrgeiz, die Herrschsucht, freilich auch die Neigung, Jedem seine Freiheit zu lassen, nur bei den Frauen zugenommen, bei den Männern dagegen abgenommen, während umgekehrt die Tendenz, sich lenken und beherrschen zu lassen, bei den Männern gröfser, bei den Frauen kleiner geworden ist. Und was endlich die intellektuellen Neigungen anbelangt, so sind es nur die Frauen, welche in der jüngeren Generation mehr über Sachen und weniger über Personen reden, mehr lesen und das Gelesene besser behalten und wiedergeben als in der älteren; auch die Zunahme des Sammeleifers und der Sportliebe kommt vorwiegend auf ihre Rechnung, während die Männer nur im Grübeln und in der Neuerungssucht, allerdings auch in der Abnahme des Interesses für verwandtschaftliche Beziehungen und Vermögensverhältnisse bei Bekannten, den Sieg davon tragen. Zusammenfassend wird

demnach die Anerkennung eines mächtigen intellektuellen und moralischen Aufschwungs beim weiblichen im Vergleiche mit dem männlichen Geschlecht auf Grund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse schwerlich zu umgehen sein.

VI. Verschiedenes.

(Frage 81—90.)

Die gewonnenen Prozentsätze sind die folgenden:

	% der		% der		% der	
	V	*S*	*M*	*T*	*E*	*K*
82. Komplimentenschneider	14	9	8	8	11	8
höflich	75	79	85	86	80	82
grob	6	7	3	3	5	5
83. zerstreut	18	27	20	19	19	23
stets wach	62	46	55	56	58	51
84. auf Reinlichkeit und Ordnung haltend	68	62	82	73	75	67
unordentlich	20	26	12	19	16	23
85. pünktlich	81	63	63	62	72	62
nicht	8	22	13	19	11	21
86. würdevoll und gemessen	9	7	4	5	6	6
sachlich	35	27	15	20	25	24
gemütlich	27	28	46	34	36	31
ironisch	3	6	1	4	2	5
drauf los schwatzend	7	11	15	17	11	14
87. gedehnt und schleppend	3	4	6	6	5	5
schreiend	6	7	5	6	6	7
gleichmäfsig dahinfliefsend	53	51	61	54	57	52
kurz abbeifsend	8	10	2	8	5	9
88. viel lachen	27	36	33	48	30	42
wenig lachen	50	43	47	34	48	39
nie lachen	1	1	1	1	1	1
um eigene Witze	9	6	1	3	5	5
89. mutig	24	33	47	40	36	36
ängstlich	31	22	22	25	26	24
geduldig	41	33	58	41	49	37
ungeduldig	31	24	14	20	22	22
bald ärztliche Hilfe einrufen	37	28	34	30	36	29
nicht	24	17	28	19	26	18
90. psychische Störungen	15	16	18	18	17	17

Auch von diesen Ergebnissen (durchschnittlicher Betrag der Differenzen 4,24) werden einige auf Rechnung der Altersunterschiede zu setzen sein: so z. B. die viel stärkere Neigung zum

Lachen, und vielleicht das geringere Maſs an Geduld bei Krankheiten, in der jüngeren Generation. Als bezeichnend für den Unterschied der Zeiten bleiben dann im wesentlichen zurück: die geringere Neigung zur Komplimentenschneiderei, die häufigere Zerstreutheit, die Abnahme des Sinnes für Reinlichkeit und Ordnung, sowie der Pünktlichkeit, und die gröſsere Neigung zur ironischen Sprechweise bei dem jetzt in der Blüte stehenden Geschlechte.

Was die Unterschiede zwischen Männern und Frauen anbelangt, so sind diese durchschnittlich auch hier wieder bedeutend kleiner bei der jüngeren als bei der älteren Generation: dort 4,66, hier 8,21; nur 3 aus 29 mal sind diese Unterschiede gröſser geworden, und 3 mal sich gleichgeblieben; 5 mal haben sie das Zeichen gewechselt (Fr. 83: zerstreut, stets wach, 85: nicht pünktlich, 89: ängstlich bei Krankheiten und geneigt bald ärztliche Hilfe einzurufen). Übrigens zeigt sich auch hier das weibliche Geschlecht von der besseren Seite. An die Zunahme der Zerstreutheit und an die Abnahme der Pünktlichkeit haben die Frauen nicht oder fast nicht teilgenommen, und von der gesteigerten Grobheit bei den Männern ist bei ihnen nichts zu bemerken. Allerdings ist ihr Sinn für Reinlichkeit und Ordnung etwas mehr als derjenige der Männer zurückgegangen, und stehen sie bei Krankheiten an Mut und Geduld weit hinter ihren Müttern zurück, während die Söhne es hier den Vätern gleichmachen oder dieselben selbst übertreffen. Endlich hat sich ihre Lachlust weit mehr als diejenige der Männer in der jüngeren Generation gesteigert, und sind nur sie daran Schuld, daſs in dieser Generation das Lachen um eigene Witze nicht bedeutend weniger frequent geworden ist.

Es fragt sich, ob wir die gewonnenen Ergebnisse als zuverlässig betrachten dürfen. In bezug auf diese Frage wurde oben schon festgestellt, daſs die vorliegenden, zum Teil sehr bedeutenden Differenzen zwischen den Prozentzahlen für die ältere und die jüngere Generation schwerlich ein Produkt des Zufalls sein können; dagegen läſst sich die Möglichkeit, daſs systematische, eindeutig gerichtete Fehler sich eingeschlichen haben, nicht ohne weiteres abweisen. Es ist doch denkbar, sogar wahrscheinlich, daſs einige unserer Berichterstatter ihre eigenen Eltern, Brüder und Schwestern zum Gegenstande ihrer Charakterbeschreibungen

gewählt haben; ihre Pietät den ersteren gegenüber könnte ihr Urteil über dieselben gefälscht haben, und somit Ursache davon gewesen sein, daſs in unseren Tabellen die ältere Generation in einem besseren Lichte erscheint, als der Wahrheit entspricht. In der Tat könnte es so sein; daſs es aber so gewesen ist, scheint uns aus folgenden Gründen nicht wahrscheinlich. Erstens überschreiten dort, wo wir es wesentlich mit Altersunterschieden zu tun haben, wie bei der Sekundärfunktion (Fr. 17—26), die vorliegenden Differenzen nirgends die Grenzen desjenigen, was wir auf Grund der täglichen Erfahrung erwarten könnten. Sodann gibt es ganze Gebiete, wie z. B. diejenigen der wissenschaftlichen und künstlerischen Anlagen (Fr. 33), des Geistes und der Erzähltalente (34, 36—38), wo von einer Idealisierung der älteren Generation in den Untersuchungsergebnissen nichts zu bemerken ist. Und endlich wäre von einer solchen Idealisierungstendenz doch zu erwarten, daſs sie sich mehr, oder wenigstens ebensosehr, auf die Mütter als auf die Väter gerichtet hätte; während doch in unseren Tabellen zwar die Söhne von den Vätern, kaum aber die Töchter von den Müttern in ungünstigem Sinne abweichen. Aus diesen Gründen halten wir es nicht für wahrscheinlich, daſs die erwähnte Urteilstäuschung in einem die Zuverlässigkeit der Ergebnisse irgendwie störenden Maſse stattgefunden hat; sonstige Ursachen systematischer Fehler ausfindig zu machen, ist uns aber nicht gelungen.

Sollten nun wirklich die im Vorhergehenden ermittelten Verhältnisse typische Bedeutung beanspruchen können, so wäre in bezug auf den Unterschied zwischen der älteren und der jüngeren Generation als Gesamtresultat folgendes zu konstatieren: Erstens eine deutliche ausgesprochene Tendenz zur Herabsetzung der Aktivität und zum sittlichen Rückschritt bei beiden Geschlechtern. Und zweitens, jene erstere Tendenz teilweise kompensierend, ein nicht weniger deutlich ausgesprochener Aufschwung des weiblichen Geschlechts, zunächst vorwiegend auf intellektuellem Gebiete, jedoch mit sehr interessanten Begleiterscheinungen auf den Gebieten des Fühlens und Handelns. Zu diesen Begleiterscheinungen rechnen wir an erster Stelle die auffallende Verstärkung (bzw. das Ausbleiben eines bei dem anderen Geschlechte beobachteten Rückgangs) aller abstrakten oder suprasozialen Neigungen (Grundsätzlichkeit, Toleranz, Offenheit, Wahrheitsliebe, Ehrlichkeit, Zuver-

lässigkeit, Pünktlichkeit) bei den Frauen; und sodann die merkliche Steigerung ihres Selbstgefühls, welche sich in zahlreichen Erscheinungen (Resolutheit, stärkeres Festhalten an einmal aufgefaſsten Meinungen und geringere Beredbarkeit, groſsen Plänen, Selbständigkeit des Urteils, entschiedene Meinungen, Neigung sich der Führung des Gesprächs zu bemächtigen, Ehrgeiz und Abnahme der Neigung sich im Hintergrunde zu halten, Herrschsucht und geringere Lenkbarkeit) offenbart. Mit diesem gesteigerten Selbstgefühl ist wahrscheinlich (nach Analogie bekannter Tatsachen) auch die erhöhte Empfänglichkeit für das Gefühl des Komischen bei den Frauen der jüngeren Generation (starke Zunahme der Fröhlichkeit, des Witzes und des Lachens, auch des Lachens um eigene Witze) in Beziehung zu setzen; und vielleicht vermag es auch ihre gröſsere Reizbarkeit und ihre verminderte Selbstzufriedenheit (ein Produkt der Vergleichung des Nacherstrebten mit dem Erreichten) zu erklären. — Bei den Männern dagegen fehlt jener kompensierende Faktor: die jüngere Generation derselben zeigt im Vergleiche mit der älteren keine Zunahme, sondern eher eine Abnahme der Intelligenz; sie sind in den abstrakten wie in den anderen Tugenden zurückgegangen; weniger herrschsüchtig und weniger ehrgeizig, dagegen lenkbarer und beredbarer als ihre Väter; ebenso häufig schwermütig und düster wie diese, und weit häufiger einsiedlerisch, gezwungen in ihrem Auftreten, still und in sich gekehrt; ihre Reizbarkeit hat abgenommen, aber ihre Selbstzufriedenheit haben sie sich bewahrt. Fast möchte man glauben: jene Frauen haben ein Ideal, diese Männer nicht.

Es wäre vom höchsten Interesse, wenn auch in anderen Ländern Untersuchungen wie die vorliegende unternommen, und die Ergebnisse mit denjenigen der jetzigen Untersuchung verglichen würden. Es ist nicht wahrscheinlich, daſs sich die ermittelten Regelmäſsigkeiten auf ein kleines Gebiet innerhalb der Kulturwelt beschränken sollten; aber die Möglichkeit besteht, daſs sie in verschiedenen Ländern in verschiedenem Maſse, oder auch hier etwas früher, dort etwas später, sich feststellen lassen sollten. Nur durch vergleichende Studien könnte es gelingen, in die Ursachen der vorliegenden Kulturbewegung (sollten sie vielleicht einerseits in der Gewöhnung an eine materialistische Weltauffassung, andererseits in den feministischen Bestrebungen zu suchen sein?) einen Einblick zu gewinnen. Eigentlich sollten,

nachdem einmal die Möglichkeit bewiesen ist, auf diesem Wege zuverlässige Resultate zu gewinnen, in allen Kulturländern für jede neue Generation stets wieder Massenuntersuchungen über psychologische Tatsachen angestellt werden, um so die „psychischen Diapasons" der Zeiten wenigstens einigermaſsen exakt und vollständig bestimmen zu können. Das wäre vielleicht eine Aufgabe für die psychologischen Vereine und Kongresse. Unsererseits beabsichtigen wir, im weiteren Verlaufe unserer Untersuchung jedenfalls noch auf die Frage, inwiefern die verschiedenen Lebensalter zu den verzeichneten Veränderungen beigetragen haben, eine genauere Antwort zu suchen.

(Eingegangen am 19. Dezember 1906.)

(Aus dem psychologischen Institut der Universität Göttingen.)

Über das Lernen mit äufserer Lokalisation.

Von

Walther Jacobs.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Wenn jemand in einem ihm bekannten Buche einen ihn interessierenden Satz oder Passus wiederauffinden will, so hat er häufig eine mehr oder minder deutliche Vorstellung davon, an welchem Orte dieser Satz gestanden hat, besonders davon, ob

er oben, unten oder in der Mitte einer (linken oder rechten) Seite stand, und diese Vorstellung des Ortes ist öfters für das Wiederauffinden des Satzes maſsgebend. Es haben sich hier beim Lesen Assoziationen zwischen dem Lesestoff und der Stelle gebildet, eine Art von Assoziationen, denen die Mnemotechnik von jeher Aufmerksamkeit geschenkt hat. Schon gewisse Naturvölker haben vor Kenntnis der Schrift eine einfache topisierende Mnemonik angewandt, und auch die antike Mnemonik, sowie die Bildermnemonik des Mittelalters haben die in bestimmter Ordnung zu merkenden Ereignisse mittels bestimmter sie repräsentierender Bilder auf hier nicht weiter zu schildernde Weise mit benachbarten Stellen oder Feldern in bestimmter Reihenfolge assoziiert. Ähnliche praktische Anweisungen haben auch neuere Mnemotechniker für die Lokalisation eines Lernstoffs an äuſseren Orten oder Gegenständen gegeben.

Über den Nutzen oder Schaden der Lokalisation beim Lernen hat die experimentelle Untersuchung des Gedächtnisses bislang noch wenig beigebracht, und die wenigen Angaben in der Literatur beschränken sich meist auf die Feststellung ihrer Tatsache. Es ist das Verdienst von Müller und Schumann, zum erstenmale darauf hingewiesen zu haben, daſs sich beim Einprägen einer Silbenreihe nicht nur Assoziationen durch mittelbare oder unmittelbare Folge zwischen den einzelnen Gliedern der Reihe bilden, sondern daſs auch der Einfluſs der absoluten Stellen der Glieder eine hervorragende Rolle spielt. Diesen Einfluſs, den auch Müller und Pilzecker (*Zeitschr. f. Psychol.* Erg.-Bd. 1, S. 221) bestätigen konnten, kann sich nach ihnen in dreifacher Hinsicht geltend machen. 1. Es spielen die numerischen Vorstellungen (Ordnungszahlen) der Stellen innerhalb der Reihe eine Rolle. 2. Die Silben sind assoziiert mit den visuellen Papierstrecken, die sie vom Anfang und Ende der Reihe trennen. 3. Der Einfluſs der absoluten Stelle gründet sich auf die „kinästhetisch und akustisch wahrnehmbaren Nüancierungen der Silbenaussprache“. Mit diesen drei Gesichtspunkten sind die hauptsächlichsten Modi der Lokalisation gegeben, die wir am besten kurz als visuelle, räumliche Lokalisation, als akustisch-motorische Nummerierung und als sprachliche Nüancierung bezeichnen. Einen ergänzenden Fall hat Ogden (*Arch. f. ges. Psych.* 2, S. 120) angeführt, in dem die Versuchsperson in der Weise lernte, daſs sie die einzelnen Glieder der Reihe mit den Fingern

in der richtigen Reihenfolge assoziierte. Neuerdings hat A. Pohlmann[1] den Einfluſs der absoluten Stelle mittels der Methode der behaltenen Glieder untersucht.

Bezüglich der Lokalisation beim Lernen und Hersagen sind eine Menge offener Fragen vorhanden, deren Aufzählung hier Platz finden soll. Wie ist die Lokalisation hinsichtlich ihres Modus und ihrer Rolle von folgenden Punkten abhängig: von der Art des Materials, von der Art seiner Vorführung, von der Geschwindigkeit des Lesens, von der rhythmischen Gliederung, von der Wiederholungszahl, von der verflossenen Zeit, von den gleichzeitig gelernten anderen Reihen, von der Länge der Reihen, von der Stelle innerhalb der Reihe, vom sensorischen Typus, von der Individualität? — Nachdem die Bedeutung der Lokalisation für das Lernen und Behalten in zurzeit noch nicht veröffentlichten Untersuchungen von Prof. G. E. Müller deutlicher und näher erkannt worden war, erschien es angezeigt, eine Frage von Interesse, die eine besondere Art der Lokalisation betrifft, in einer experimentellen Arbeit eingehender zu behandeln. Auf Anregung von Herrn Prof. Müller unternahm ich es, die äuſsere räumliche oder kurz die äuſsere Lokalisation von akustisch vorgeführtem Lernmaterial näher zu untersuchen, also diejenige Lernweise, bei der die Lokalisation der Bestandteile der vorgelesenen Reihen an gegebene äuſsere Objekte anknüpft im Gegensatz zu einer Lernweise (innere Lokalisation), bei der die Lokalisation sich mittels innerlich vorgestellter Orte vollzieht. Da es unmöglich war, in einer ersten Untersuchung die Versuchsbedingungen so mannigfach zu variieren, daſs alle Fragen bezüglich der äuſseren Lokalisation erschöpfend behandelt werden konnten, so habe ich mich darauf beschränkt, das Lernen bei äuſserer Lokalisation zu vergleichen mit dem Lernen, bei welchem die äuſsere Lokalisation ausgeschlossen, dagegen das Lernverfahren in sonstiger Hinsicht freigestellt war, — und zwar bei variierter Geschwindigkeit des Lesens, bei verschiedenen Wiederholungszahlen und bei den verschiedenen sensorischen Typen. Es ist selbstverständlich, daſs eine solche Untersuchung gleichzeitig Aufschlüsse über andere Fragen, auch Punkte allgemeiner Art gibt, die in der Lehre vom Gedächtnis

[1] Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis; Gerdes u. Hödel, Päd. Verlagsbuchhandlung, Berlin 1906.

von Bedeutung sind. Da die Lokalisation bei sinnvollem Material zurückzutreten pflegt, schien es von Interesse, Versuche der angedeuteten Art auch an derartigem Material anzustellen. Über diese Versuche werde ich in § 14 berichten.

Die Versuchspersonen, die sich mir freundlicherweise zur Verfügung stellten, werden in der Abhandlung kurz mit den angegebenen Buchstaben bezeichnet werden. Es waren die Herren: Prof. Dr. G. E. Müller (A), cand. rer. pol. Kattwinkel (B), cand. philos. Küchler (C), Dr. phil. Katz (D), cand. med. Scholl (E), cand. jur. Büning (F), cand. chem. Bothe (G), stud. phil. Oetke (H), Sekundaner Harry Schaefer (I), stud. phil. Heinz Schaefer (K), Primaner Brand (L), stud. philos. von Sybel (M), stud. phil. Dittmers (N), cand. philos. Jaensch (O), Dr. phil. Brunswig (P), Sekundaner Simmer (Q) und die Damen A. und F. Simmer und H. Jacobs.

§ 1. Versuchsanordnung.

Verstehen wir dem Obigen gemäfs unter äufserer Lokalisation jene Lernweise, bei der die einzelnen Glieder oder Komplexe einer zu erlernenden Reihe mit gewissen räumlich angeordneten Wahrnehmungsobjekten verbunden werden und zwar so, dafs die Reihenfolge der Komplexe innerhalb der Reihe der Reihenfolge der geordneten Objekte entspricht, so ist für eine Untersuchung dieser Lernweise die von mir benutzte akustische Darbietung des Lernstoffs eigentlich von selbst gegeben. Sowohl bei simultaner als auch sukzessiver visueller Vorführung ist ja zugleich mit den Komplexen auch deren mehr oder minder deutliche Lokalisation innerhalb der vorgeführten Reihe gegeben, weshalb sich die Benutzung von besonderen Lokalisationsobjekten oder (wie sie von G. E. Müller genannt werden) äufseren Markierungsobjekten erübrigt. Die äufsere Lokalisation ist nun zwar an das Vorhandensein solcher Markierungsobjekte nicht gebunden, sondern kann auch an verschiedenen äufserlich nicht markierten Punkten einer Fläche von überall gleichem Aussehen stattfinden. Für unsere Versuche aber kam es auf einen möglichst günstigen Fall der äufseren Lokalisation an, und so wurde ein besonderes Stellenschema hergestellt, derart, dafs auf einem Blatt Papier von der Gröfse eines halben Aktenbogens zwei wagerechte Reihen von je sechs Kreisen gezeichnet wurden. Die Kreise wurden mittels Tusche geschwärzt, hatten einen

Durchmesser von 0,8 cm und (von Mittelpunkt zu Mittelpunkt gerechnet) einen Abstand von 5 cm. Die sechs Punkte der zweiten Reihe standen in derselben Entfernung von 5 cm genau unter denen der ersten. Wenn statt zwölfsilbigen Reihen solche von acht Silben zur Verwendung kamen, wurden die überflüssigen Kreise durch ein übergelegtes Papier verdeckt. Das soeben erwähnte Stellenschema, das nach der fünften Versuchsreihe durch ein anderes ersetzt wurde und deshalb als Schema 1 bezeichnet werden soll, entsprach nach orientierenden Vorversuchen der Anforderung, dafs die beim Lokalisieren stattfindenden Augen- und Kopfbewegungen der Versuchsperson nicht als störend ins Gewicht fielen. Die beiden Versuchskonstellationen waren folgende:

1. Konstellation *A*[1]: Es wurde vorgeschrieben, die einzelnen Silben der Reihe während des Lernens und Aufsagens an den gegebenen Markierungskreisen des Schemas zu lokalisieren und zwar die ersten sechs Silben an den Kreisen der oberen Reihe, um bei der Zäsur vom letzten Kreise der oberen Reihe auf den ersten der unteren überzugehen.

2. Konstellation *I*[1]: Die Versuchsperson wurde instruiert, während des Lernens und Aufsagens der Reihe die Augen zu schliefsen und der akustisch vorgeführten Reihe zwanglos zuzuhören; die Art der Einprägung der Reihe war völlig freigestellt.

Die Versuche wurden stets zu derselben Tageszeit ausgeführt. Als sinnloses Material wurden normale Silbenreihen[2] verwendet, die vom Versuchsleiter im trochäischen Rhythmus und ohne besondere Nüancierung der verschiedenen Takte von der Kymographiontrommel abgelesen wurden, so dafs sich die Stimme nur in der Mitte und am Ende der Reihe in natürlicher Weise etwas senkte. Bei den zwölfsilbigen Reihen war der Trommelumfang 40 cm, der Abstand der Mittelpunkte zweier benachbarter Silben 3 cm und derjenige zwischen der letzten und ersten Silbe 7 cm. Der Trommelumfang der achtsilbigen Reihen betrug 30 cm und

---

[1] Die Buchstaben *A* und *I* sollen den Fall der äufseren, bzw. inneren Lokalisation andeuten.

[2] Vgl. Müller und Schumann in der *Zeitschr. f. Psychol.* 6, S. 95—102. 257—266.

die Entfernung der letzten und ersten Silbe 9 cm.[1] In den ersten vier Versuchsreihen kam die Erlernungsmethode zur Anwendung,[2] von da ab wurde die Erlernungsmethode und die Treffer- und Zeitmethode kombiniert, indem jede Reihe bis zur ersten fehlerfreien Reproduktion gelernt und nach gewisser Zwischenzeit das aus ihr Behaltene mittels der Treffer- und Zeitmethode geprüft wurde. In den Reihen, bei denen nur die Erlernungsmethode benutzt wurde, wies ich, um die Untersuchung des Typus und der Lokalisation etwa zu vervollständigen, die Versuchsperson an, die Reihe sofort nach dem gewöhnlichen vorwärtsläufigen Aufsagen nochmals rückwärts herzusagen. Die Pausen zwischen den einzelnen Lesungen betrugen je nach der Wiederholungszahl 3 bis 4 Minuten. In allen Reihen, wo auch die Treffermethode Anwendung fand, wurde jede Reihe einzeln der Prüfung mittels dieser Methode unterworfen, wenn die Prüfung nach 5 Minuten stattfand; in allen übrigen Fällen (bei längeren Zwischenzeiten) gestaltete sich die Prüfung so, dafs die aus einer und derselben Reihe stammenden Silben unmittelbar hintereinander zugerufen[3] wurden. Die Silben der verschiedenen Reihen folgten einander hierbei ohne Unterbrechung; es fand aber ein regelrechter Wechsel der Zeitlage in der Weise statt, dafs an dem einen Tage die Silben der ersten Reihe, am zweiten Tage die Silben der zweiten Reihe usw. zuerst zugerufen wurden. Die Rotationszeit (R) war in den ersten beiden Versuchsreihen gleich 9,5 Sek.; von der dritten Reihe ab kamen in Anschlufs an die Arbeit von EPHRUSSI (a. a. O., S. 183, 184) verschiedene

[1] P. EPHRUSSI erörtert in der *Zeitschr. f. Psychol.* 37, S. 184 die Frage, ob bei variierter Rotationsgeschwindigkeit das räumliche oder zeitliche Intervall zwischen dem End- und Anfangsgliede der Reihe konstant zu halten sei und entscheidet sich für die räumliche Konstanz des Intervalls. Bei meinen Versuchen bin ich in der gleichen Weise verfahren.

[2] Die Versuchsperson war instruiert, das Vorlesen der Reihe zu sistieren, sobald sie sich imstande glaubte, die Reihe fehlerfrei herzusagen, und zwar dadurch, dafs sie dem Versuchsleiter in der auf eine Lesung der Reihe folgenden Pause ein „Halt“ zurief. Nur ganz selten vermochte die Versuchsperson dann das Hersagen nicht richtig zu Ende zu führen. In einem solchen Falle las der Versuchsleiter die Reihe von der betreffenden Stelle ab zu Ende und dann noch so oft von Anfang bis zu Ende, bis die Versuchsperson das Hersagen von neuem sistierte.

[3] Der Ausdruck „zurufen“ bedeutet im Nachstehenden überall die akustische Darbietung der Reizsilbe beim Trefferverfahren.

Rotationszeiten zur Anwendung und zwar eine sehr schnelle gleich 8 Sek., eine mittlere gleich 11 Sek. und eine langsame gleich 14 Sek. In späteren Versuchsreihen (6—14) wurden nur die extremen Fälle $R = 8$ und $R = 14$ Sek. verwendet, um für jede Konstellation und Rotationszeit eine gröfsere Versuchszahl zu erzielen. Während Ephrussi die kürzeste Rotationsgeschwindigkeit je nach dem psychischen Tempo und der Übung der Versuchsperson im Ablesen von der Kymographiontrommel verschieden genommen hat und die langsamste Rotationsgeschwindigkeit etwa doppelt so grofs als diese wählte, habe ich es vorgezogen, die Geschwindigkeiten für alle Versuchspersonen gleich grofs zu nehmen, da bei der von mir benutzten akustischen Vorführung eine spezielle Fertigkeit der Versuchsperson kaum in Betracht kam. Die Rotationsgeschwindigkeit blieb an jedem Tage dieselbe, um Störungen bezüglich der Einstellung auf eine bestimmte Lesegeschwindigkeit zu vermeiden. Was die Zeitlage des Lesens, die Reihenfolge des Zurufens der betonten Silben bei der Prüfung durch das Trefferverfahren, sowie die sonstigen näheren Umstände der Versuchsmethode angeht, so sind in allem die Vorschriften von Müller und Schumann (*Zeitschr. f. Psychol.* 6) und Müller und Pilzecker (a. a. O.) beobachtet worden. Namentlich wurde den Versuchspersonen eingeschärft, sich so sehr als möglich der Benutzung von Hilfen zu enthalten, also sich eines mechanischen Lernens zu befleifsigen und beim Lernen keinen Takt innerhalb der Reihe zu wiederholen und eine möglichst gleichmäfsige Aufmerksamkeitsverteilung stattfinden zu lassen. Auch bezüglich der Darstellung der Resultate und der Bezeichnung der erhaltenen Werte bin ich den obigen Forschern gefolgt. Es bedeutet also n die Gesamtzahl der Zurufungen für jede Rotationsgeschwindigkeit und jede Konstellation, r die relative (d. h. im Verhältnis zu n genommene) Trefferzahl, f die relative Zahl der falschen Fälle, v die relative Zahl der Nullfälle. Die relative Zahl der Teiltreffer kann, da sie gleich $1\text{-}r\text{-}f\text{-}v$ ist, aus den angeführten Werten entnommen werden. T_r, T_f, T_v bezeichnen die in Tausendsteln einer Sekunde ausgedrückten Durchschnittswerte der Trefferzeiten, der Zeiten der falschen Fälle und der Zeiten der Nullfälle. Diese Durchschnittswerte sind jedoch in der vierten Stelle nach oben oder unten abgerundet worden. Ebenso ist die absolute Zahl der kleinen Trefferzeiten (vgl. Müller und Pilzecker § 5 und 6) angegeben. In allen Reihen ist aufser

dem arithmetischen Mittel w_a der Erlernungszahl auch der Zentralwert w_c berücksichtigt. Die hier gegebene Beschreibung der Versuchsanordnung gilt, wenn nicht Änderungen vermerkt sind, für sämtliche Reihen 1—15.

§ 2. Versuchsreihen 1—4 nach der Erlernungsmethode.

Versuchsreihe 1. Versuchsperson A. An jedem Tage wurden zwei Reihen, je eine nach jeder Konstellation gelernt. Die Versuche umfaſsten 30 Tage und fanden viermal wöchentlich zur selben Tageszeit statt.

		w_a	w_c	z_v	z_r
$R = 9,5$	A	14,33	13,50	12,00	33,80
	I	14,76	14,25	12,30	33,00

Hier deuten A und I die Konstellationen an, bei welchen die in derselben horizontalen Reihe stehenden numerischen Werte erhalten sind. z_v bedeutet die in Sekunden ausgedrückte durchschnittliche Zeit des Hersagens vorwärts, z_r diejenige des Aufsagens in rückläufiger Richtung. Die Versuchsperson zeigte sich vorwiegend visuell und machte sich beim Lernen stark ausgeprägte und deutliche visuelle Vorstellungsbilder der gehörten Silben und zwar in derjenigen lateinischen Handschrift, in der sie die von ihren Versuchspersonen zu lernenden Silbenreihen zu schreiben pflegte. Die visuelle Umsetzung (d. h. die Umsetzung der akustisch dargebotenen Silben ins Visuelle) fand bei beiden Konstellationen gleich gut statt, so daſs beide Lernweisen als gleich angenehm empfunden wurden. Im Verlaufe der Versuchsreihe wurde jedoch mehrfach die Beobachtung gemacht, daſs das Stellenschema bei Konstellation A zu einem bequemen Verhalten verleite, während man sich bei dem Verfahren I die Lokalisationsorte selbst schaffen müsse und daher einen gröſseren Stimulus zur visuellen Umsetzung habe. Die Versuchsperson lokalisierte bei beiden Verfahrungsweisen in gleicher Weise. Die Blickrichtung ihrer Augen war nach dem Orte des jeweilig vorzustellenden Komplexes gewendet und A unterstützte die Lokalisation dadurch, daſs er dem Rhythmus des Vorlesens entsprechend mit dem Zeigefinger der rechten Hand jedesmal auf den fixierten Komplex hinwies. Die

Markierungskreise des Stellenschemas wurden zwar durch den Gesichtssinn wahrgenommen, aber nicht selbst fixiert; der Hintergrund des Stellenschemas verschwand ganz, da die Aufmerksamkeit sich auf die unterhalb der Kreise lokalisierten Vorstellungsbilder der Silben und deren Reihenfolge richtete. Die Gesamtbilder waren daher bei beiden Konstellationen ziemlich ähnlich, so dafs öfters Hemmungen und Substitutionen zwischen an gleichem Tage gelernten Reihen vorkamen. Etwa von der zweiten Hälfte der Versuchsreihe ab gab die Versuchsperson dem innerlichen Verfahren *I* den Vorzug und zwar aus folgendem Grunde. Sie „empfindet es als eine Erschwerung, bei dem Lokalisieren nach dem Schema die zwei Silben eines und desselben Taktes voneinander zu trennen und die Bilder der Silben in einem Abstande zu erzeugen, während es bei innerlichem Lokalisieren möglich ist, die Bilder der betreffenden Silben näher zusammenzurücken. Bei dem *I*-Verfahren ist daher die Übersicht gröfser".

Jede Versuchsperson wurde nach dem rückwärtsläufigen Hersagen einer Reihe aufgefordert, mir jeden Takt zu nennen, den sie zuerst in vorwärtsläufiger Richtung reproduziert habe, bevor sie an das rückwärtsläufige Hersagen gegangen war. Wie leicht zu erkennen, wird sich der visuelle Lerner von dem akustisch-motorischen dadurch unterscheiden, dafs er beim rückwärtsläufigen Hersagen die Glieder der verschiedenen Komplexe (Takte) einfach von hinten her abliest, während der akustisch-motorische Lerner sich jeden Komplex im allgemeinen erst einmal von vorne an wiederholen mufs.[1] Der vorwiegend visuelle Typus der Versuchsperson A trat nun auch darin hervor, dafs sie beim rückwärtsläufigen Hersagen von 360 Takten nur etwa 80 Takte erst von vorne an wiederholen mufste. Aufser einigen zweifelhaften Fällen oder solchen, bei denen beide Silben gleichzeitig erschienen, wurden alle übrigen Takte direkt rückwärts abgelesen.

Wurde nach Erledigung zweier Reihen nach der Stelle eines Taktes (aus einer der beiden Reihen) gefragt, so hatte die Versuchsperson das Vorstellungsbild eines Taktes der *I*-Reihe wie beim Lernen in Augenhöhe[2] vor sich, während sie bei einem

[1] Vgl. Müller und Schumann (a. a. O. S. 300).

[2] Die Lokalisation in Augenhöhe zeigte sich im Falle der Anwendung des *I*-Verfahrens bei allen Versuchspersonen.

Takte der *A*-Reihe seine Stelle stets im Schema erblickte. Bei der gegebenen Geschwindigkeit des Vorlesens konnte die Versuchsperson sich zuweilen das visuelle Bild einer Silbe nicht deutlich entwerfen. Akustisch eindringliche Takte störten beim Hersagen durch ihre starke Perseveration, indem sie eine hohe Tendenz zeigten, sich an einer zu frühen Stelle der Reihe oder der betreffenden Reihenhälfte vorzudrängen.

Versuchsreihe 2. Versuchsperson B. Die Versuche umfafsten 36 unmittelbar aufeinander folgende Versuchstage; gelernt wurden jedesmal zwei Reihen. Das Augenschliefsen bei den *I*-Reihen empfand die Versuchsperson als lästig, weil sie dies nicht gewöhnt war; dieser Übelstand wurde jedoch dadurch beseitigt, dafs sich B ein Tuch vor die Augen band.

		w_a	w_c	t	z_v	z_r
$R = 9{,}5$	*A*	15,02	13,50	142,69	20,5	39,8
	I	15,95	13,60	151,53	20,8	43,3

Hierin bedeuten die unter der Rubrik *t* angegebenen Werte die durchschnittlichen und in Sekunden ausgedrückten Erlernungszeiten, die bis zur ersten fehlerfreien Reproduktion einer *A*- oder *I*-Reihe erforderlich waren. B war von visuellem Typus und hatte beim *A*-Verfahren deutliche unterhalb der Markierungskreise lokalisierte visuelle Bilder der Silben. Bei dem *I*-Verfahren wurden die Bilder der Silben in ähnlicher Weise wie beim *A*-Verfahren angeordnet, jedoch so, dafs keine Markierungskreise mit vorgestellt wurden. Auch rückten ebenso wie in Versuchsreihe 1 die Silben eines Taktes der *I*-Reihen näher zusammen, so dafs sie oft wie ein zweisilbiges Wort erschienen. Trotz dieser Erleichterung wurde das *I*-Verfahren als das anstrengendere erklärt. Beim Rückwärtsaufsagen wurden nur ca. 65 Takte zunächst von vorne reproduziert. Diese Art des Hersagens wurde dadurch etwas erschwert, dafs bei demselben die visuellen Silbenbilder an Deutlichkeit abnahmen, je mehr die Versuchsperson an den Anfang der Reihe kam; hier nahm das „Entziffern“ der Silben eine gröfsere Zeit in Anspruch. Die Versuchsperson gab dem Falle, wo zuerst die *A*-Reihe vor der *I*-Reihe gelernt wurde, den Vorzug vor dem ungekehrten Falle, da dann, wenn zuerst eine *A*-Reihe gelernt wurde, sich eine bessere Einstellung auf die Lokalisation ergebe. Die Vergleichung der bei beiden Zeitfolgen

der *A*- und *I*-Reihen erhaltenen Resultate hat allerdings für diesen subjektiven Eindruck keine Bestätigung geliefert.[1]

Nach Beendigung dieser Reihe wurde noch eine kleine Ergänzungsreihe mit den Rotationsgeschwindigkeiten 8 und 14 Sek. unternommen.

		w_a	z_v	t
$R = 8$	*A*	15,10	20,2	120,8
	I	15,10	15,5	120,8
$R = 14$	*A*	12,2	22,0	170,8
	I	10,0	20,5	140,0

Die Anzahl der Beobachtungswerte war hier für jede Rotationsgeschwindigkeit und jede Konstellation nur gleich 8. Da in dieser Reihe die Übung naturgemäfs eine gröfsere als in der Hauptreihe war, so sind die Werte von *w* und *t* nicht mit denen der Hauptreihe vergleichbar. Bei der gröfseren Lesegeschwindigkeit wurde der Charakter des Typus stark nach der akustisch-motorischen Seite hin verschoben, so dafs die Versuchsperson bei den Vorversuchen glaubte, die Reihen auf diese Weise überhaupt nicht lernen zu können.

Versuchsreihe 3. Versuchsperson C. An jedem der 18 Versuchstage wurden vier zwölfsilbige Reihen gelernt, so dafs jedem der in nachstehender Tabelle angeführten Durchschnittswerte 12 Beobachtungswerte zugrunde liegen. Die Rotationsgeschwindigkeiten waren 8, 11 und 14 Sek.

		w_a	w_c	t	z_v	z_r
$R = 8$	*A*	9,50	9,00	76,00	20,5	26,8
	I	9,66	8,66	77,28	26,2	31,9
$R = 11$	*A*	7,00	6,33	77,0	22,9	23,7
	I	7,00	6,40	77,0	25,6	25,6
$R = 14$	*A*	5,75	5,20	80,50	29,2	22,5
	I	5,91	5,20	82,74	23,8	18,0

Die Versuchsperson war ebenfalls von stark ausgeprägtem visuellen Typus und machte sich beim Lernen Vorstellungsbilder

[1] Es kam wiederholt vor, dafs die Aussage einer Versuchsperson, das eine Verfahren, z. B. das *A*-Verfahren, sei vorteilhafter als das andere, nicht mit den numerischen Resultaten übereinstimmte.

der Silben in ihrer eigenen Handschrift. Daneben spielten noch Empfindungen von Schreibbewegungen mit in der Weise, dafs die Silben beim Anhören „schnell hingeschrieben gedacht“ wurden. Solche Schreibbewegungen waren für den Versuchsleiter nicht wahrnehmbar; dagegen konnte bemerkt werden, dafs öfters mit dem Zeigefinger auf die Lokalisationsorte gedeutet wurde. Da die Versuchsperson bei eigenen Gedächtnisversuchen als Versuchsleiter tätig war und gewöhnt war, die Reihen von der Kymographiontrommel abzulesen, war anfänglich die räumliche Lokalisation der *I*-Reihen von derjenigen der *A*-Reihen verschieden. Bei den *I*-Reihen war das Bild eines länglichen Papierstreifens vorhanden, der sich entsprechend der Vorführung an der Trommel von unten nach oben verschob; sämtliche Silben standen dabei untereinander in gleichen Abständen; nur in der Mitte der Reihe war der Abstand infolge der Atempause etwas gröfser. Erst vom 10. Versuchstage ab wurde bei den *I*-Reihen nach dem Schema *A* lokalisiert und diese Lokalisationsart für günstiger erklärt als die vorige. Falls die Rotationszeit die längste war ($R = 14$ Sek.), wurden bei den *I*-Reihen zuweilen auch die Markierungskreise über den Vorstellungsbildern der Silben gesehen. Bei dem *A*-Verfahren war es bei $R = 8$ Sek. unmöglich, die Silben genau über den Markierungskreisen zu lokalisieren; ihre Bilder erschienen vielfach zwischen den Kreisen, was bei der langsamsten Lesegeschwindigkeit niemals vorkam. Die visuelle Umsetzung akustisch besonders eindringlicher Silben unterblieb nicht selten, so dafs dieselben beim Aufsagen verfehlt wurden. Die Wiederholungszahl war, wie ersichtlich, äufserst niedrig, woraus sich der verhältnismäfsig hohe Wert von z_v erklärt. Rückwärts wurden die Silben, abgesehen von ungefähr 10 Takten, direkt vom Blatt gelesen; daher der oft kürzere Wert von z_r im Vergleich zu z_v.[1] Auch wenn Stockungen im Rückwärtsaufsagen eintraten, erschien immer die zweite Silbe des Taktes zuerst.

Versuchsreihe 4. Versuchsperson D. Die Versuchsumstände und die Zahl der Versuche sind dieselben wie in Reihe 3.

---

[1] Dafs das rückläufige Hersagen insofern allgemein einen Vorteil vor dem vorwärtsläufigen hat, als es nach letzterem und demgemäfs bei einer gröfseren Assoziationsstärke erfolgt, braucht nicht erst erwähnt zu werden.

		w_a	w_c	t	z_v	z_r
R = 8	*A*	20,0	18,6	160,00	13,3	22,7
	I	19,58	17,5	156,64	10,7	28,0
R = 11	*A*	14,5	13,5	159,5	16,1	30,6
	I	17,0	16,5	187,0	16,6	29,6
R = 14	*A*	10,25	10,0	143,50	17,5	26,8
	I	13,33	12,5	186,62	20,0	34,4

Der Typus war akustisch-motorisch. Im Beginn der Versuchsreihe erschien das Lernen nach dem Stellenschema leichter und nicht so anstrengend, doch wurden die beim Lokalisieren nötigen Augenbewegungen unangenehm empfunden. Bei den *I*-Reihen war der Aussage gemäfs eine vollkommenere Konzentration auf die Silben möglich. Die räumliche Lokalisation war bei dem *I*-Verfahren zwar im allgemeinen vorhanden, aber „unmarkiert", d. h. die Versuchsperson hatte gar keine visuelle Vorstellung von den Silben und ihren zugehörigen Orten. Nur der erste und vierte Takt der Reihe wurden in schwach markierter Weise (durch Vorstellung dunkler Flecke an den betreffenden Orten) untereinander gedacht und von diesen Stellen aus die übrigen Takte durch Augenbewegungen nach rechts unmarkiert lokalisiert. Trat etwa bei der Erlernung einer vierten Reihe Ermüdung ein, so machte sich die Versuchsperson bei dem *I*-Verfahren überhaupt kein räumliches Schema oder suchte durch Markieren der Stellen mit dem Zeigefinger die räumliche Lokalisation herzustellen. Zuweilen wurden die Takte auch sprachlich nummeriert. Ferner fand die Versuchsperson beim Aufsagen häufig eine Silbe, indem sie innerlich den Rhythmus und die Betonung der Silbe nachahmte. Aufser der räumlichen Lokalisation wurde also sowohl die sprachliche Nummerierung der Komplexe als auch die mit der Stelle sich ändernde akustisch-motorische Nüancierung benutzt. Während im allgemeinen beim Rückwärtshersagen jeder Takt zunächst von vorne innerlich erzeugt werden mufste, kamen bei $R = 14$ Sek. einige Fälle vor, bei denen dies nicht der Fall war. Die Versuchsperson bezeichnete es als einen Vorteil des *A*-Verfahrens, dafs schwer einzuprägende Takte bei diesem gut lokalisiert werden konnten.

§ 3. Versuchsreihen 5—14 nach der kombinierten Erlernungs- und Treffermethode.

Versuchsreihe 5. Versuchsperson E. An jedem der 24 Versuchstage wurden vier achtsilbige Reihen gelernt, und jede Reihe wurde nach 5 Min. durch das Trefferverfahren geprüft.

		w_a	w_c	t	z_v
$R = 8$	*A*	27,5	21,5	220,0	6,7
	I	26,9	30,0	215,2	6,3
$R = 11$	*A*	25.2	20,5	277,2	7,2
	I	23,7	23,0	260,7	7,3
$R = 14$	*A*	14,5	13,83	203,0	8,9
	I	16,0	17,50	224,0	9,7

Die Versuchsperson gehörte zu dem gemischten akustisch-visuellen Typus. Doch ist trotz der beobachteten visuellen Bilder der Silben auf Grund zahlreicher Aussagen die Annahme gerechtfertigt, daſs das visuelle Element nur eine sekundäre Rolle bei der Einprägung der Silben bildete.[1] Die Versuchsperson lernte bei der schnellen Lesegeschwindigkeit ($R = 8$ Sek.) wesentlich akustisch; der Rhythmus wurde bei diesem Tempo stärker betont, und die vorhandenen schwachen Veränderungen in der Stimme des vorlesenden Versuchsleiters wurden innerlich verstärkt, so daſs eine mehr melodische Auffassung zutage trat. In dem Widerstreit des akustischen und visuellen Elementes bei $R = 11$ Sek. ist der Grund dafür zu suchen, daſs die Gesamterlernungszeit t bei dieser Rotationsgeschwindigkeit einen Höhepunkt im Verhältnis zu den übrigen Geschwindigkeiten besitzt und somit aus der Reihe fällt.[2] Auch von einer anderen Versuchsperson (O) wurde dieser Widerstreit als störend für die Erlernung bezeichnet; in dem letzteren Falle wurde jedoch der Übelstand bald überwunden. Bei $R = 8$ Sek. war entsprechend dem stärkeren

[1] In § 10 über die visuelle Umsetzung wird auf derartige Aussagen näher eingegangen werden.

[2] Auſserdem ist die Erlernungszeit t der Reihen bei $R = 8$ Sek. im Gegensatz zu derjenigen der Reihen bei mittlerem Tempo dadurch begünstigt worden, daſs es der Versuchsperson gelang, die Reihe auf Grund starker Perseveration richtig herzusagen, ohne daſs nach ihrer eigenen Behauptung eine vollendete Einprägung stattgefunden hatte.

Hervortreten des akustischen Elementes auch die räumliche Lokalisation der *I*-Reihen äufserst undeutlich. Die Resultate der Treffermethode waren folgende:

		r	T_r	$T_r < 2000$	f	v	T_v
$R = 8$	*A*	0,53	5740	11	0,05	0,42	16 030
	I	0,41	4140	10	0,02	0,57	15 230
$R = 11$	*A*	0,55	5930	6	0,01	0,44	18 010
	I	0,56	7510	4	0,03	0,41	15 540
$R = 14$	*A*	0,67	4450	7	0,03	0,30	17 600
	I	0,55	6000	3	0,00	0,45	16 930

($n = 64$)

Teiltreffer wurden nicht erhalten; die Anzahl der Fälle, in denen noch ein Vokal oder Konsonant richtig behalten wurde, war zu gering, um für die Typusbestimmung[1] weitere Kriterien zu liefern. Die in dieser Versuchsreihe erhaltenen Trefferzeiten müssen demjenigen durch ihre Länge auffallen, der die bei den Versuchen von Müller und Pilzecker erhaltenen Werte der Trefferzeit kennt. Ich bemerke, dafs mit Ausnahme von Versuchsreihe 7 alle meine Versuchsreihen Trefferzeiten ergeben haben, die im Vergleich zu den von jenen Forschern erhaltenen Trefferzeiten als recht lange zu bezeichnen sind. Es liegt nahe, dieses Verhalten mit dem Umstande in Verbindung zu bringen, dafs bei meinen Versuchen das Lernmaterial nicht visuell, sondern akustisch vorgeführt wurde.[2]

Versuchsreihe 6. Versuchsperson F. Gelernt wurden täglich vier zwölfsilbige Reihen an 18 Versuchstagen. Prüfung

[1] Vgl. Müller und Schumann (a. a. O., S. 295).

[2] Ebenso wie Müller und Pilzecker (a. a. O., S. 23 ff.) neben ihren Trefferversuchen auch noch Versuche anstellten, bei denen die Versuchsperson die erscheinenden Silben nur laut zu lesen hatte, habe ich gleichfalls mit jeder Versuchsperson Vorversuche angestellt, bei denen die Versuchsperson die ihr zugerufenen Silben einfach nachzusprechen hatte. Die Zeit zwischen Zurufen und Nachsprechen wurde gemessen, indem sowohl der Versuchsleiter wie die Versuchsperson sich des Lippenschlüssels bedienten. Die hierbei erhaltenen Zeiten sind ganz von derselben Gröfsenanordnung wie die von jenen Forschern erhaltenen Lesezeiten. Die niedrigste Durchschnittszeit, nämlich 402 σ, lieferte die Versuchsperson L, die höchste, nämlich 619 σ die Versuchsperson I. Der Durchschnitt der bei allen Versuchspersonen erhaltenen Werte ist 480 σ.

dieser Reihen nach 60 Min. — Wie schon in § 1 bemerkt, wurde von dieser Versuchsreihe ab ein neues Schema (2) bei den *A*-Reihen verwendet, das einer Schwierigkeit in der äufseren Lokalisation abhelfen sollte, die alle bisherigen Versuchspersonen von visuellem Typus empfunden hatten, nämlich der, die zusammengehörigen Silben eines und desselben Taktes der *A*-Reihen in einem zu grofsen räumlichen Abstande voneinander visuell zu erzeugen. Auch die nicht in erster Linie visuelle Versuchsperson E hatte die Gewohnheit, bei den *I*-Reihen die Vorstellungsbilder der Silben eines Taktes örtlich näher zusammenzurücken und womöglich in ein Wort zu verschmelzen, während bei den *A*-Reihen nur eine unvollkommene und ungenaue Lokalisation an den Markierungskreisen möglich war. Das neue Schema 2 unterschied sich daher von dem ersten durch folgende Mafse: 1,6 cm war der horizontale Abstand der Mittelpunkte zweier Markierungskreise, welche die Stellen zweier zusammengehöriger Silben (der 1. und 2., 3. und 4. usw.) vorstellen sollten. Der Abstand zwischen dem 2. und 3., 4. und 5. usw. Markierungskreise betrug (von Mittelpunkt zu Mittelpunkt gerechnet) 5 cm; denselben Betrag besafs die Entfernung zwischen der oberen und unteren Reihe der Markierungskreise.

Auch kamen von nun ab, um ein gröfseres n zu erzielen, nur noch die Lesegeschwindigkeiten $R = 8$ und $R = 14$ Sek. zur Untersuchung.

		w_a	w_c	t	z_v
$R = 8$	*A*	17,5	15,66	140,0	14,8
	I	21,1	19,33	168,8	17,2
$R = 14$	*A*	10,5	9,80	147,0	15,3
	I	12,1	10,50	169,4	18,9

Das Lokalisieren bei den *A*-Reihen machte der Versuchsperson keine Schwierigkeit, da sie von Haus aus an derartiges Lokalisieren gewöhnt war und schon in der Schule Wände und Gegenstände als Lokalisationsobjekte benutzt hatte. Auch bei den *I*-Reihen war es ihr möglich, wenn auch nicht mit derselben Sicherheit, die Silben entsprechend der räumlichen Anordnung des Stellenschemas zu lokalisieren. Der sensorische Charakter des Lernens war vorwiegend akustisch, wenn auch undeutliche visuelle Vorstellungen vorhanden waren. Die Zahlen der aufser-

halb der richtigen Fälle behaltenen Anfangskonsonanten, Vokale und Endkonsonanten waren bzw. 8, 28, 10.[1]

		r	T_r	$T_r < 3000$	f	v	T_v
$R = 8$	A	0,26	7770	7	0,04	0,60	12 230
	I	0,32	5480	14	0,05	0,57	13 620
$R = 14$	A	0,37	5700	13	0,05	0,47	14 240
	I	0,34	7720	7	0,05	0,51	14 080

($n = 108$)

Dafs hier bei $R = 8$ Sek. die relative Trefferzahl der I-Reihen gröfser ausgefallen ist als die der A-Reihen, ist, wie weiterhin (§ 7) ausgeführt werden wird, dem Einflufs der Übung zuzuschreiben.

Versuchsreihe 7. Versuchsperson G. 20 Versuchstage mit je vier zwölfsilbigen Reihen. Prüfung jeder Reihe nach 5 Min.

		w_a	w_c	t	z_v
$R = 8$	A	17,3	16,0	138,4	16,8
	I	16,7	13,5	133,6	17,4
$R = 14$	A	11,8	10,0	165,2	15,8
	I	12,2	9,5	170,8	19,0

Der Typus war gemischt und zwar akustisch-visueller Art. Richtig behalten waren von den Teiltreffern und Nullfällen 62 Anfangskonsonanten, 55 Vokale und 36 Endkonsonanten. Das visuelle Bild war bei den I-Reihen dem der A-Reihen entsprechend, doch wurde die Lokalisation bei dem I-Verfahren als anstrengender bezeichnet, weil die Versuchsperson hier gezwungen war, sich die Lokalisationskreise, auf denen ihr die Silben innerlich erscheinen sollten, deutlich zu machen und „hinzumalen“. Aus diesem Grunde wurde von ihr die Vermutung ausgesprochen, dafs die Stellen der Silben bei den I-Reihen besser im Gedächtnis hafteten. Um die visuelle Umsetzung der Silben zu fördern, pflegte G die gehörten Silben schnell akustisch-motorisch zu buchstabieren. Beim Lokalisieren wurde auf die Stellen des Stellenschemas oder des innerlichen Schemas mit dem Zeigefinger gedeutet.

[1] Vgl. Müller und Pilzecker (a. a. O., S. 244—263).

		r	r'	T_r	$T_r < 1500$	f	v
$R = 8$	A	0,52	0,18	3080	16	0,25	0,05
	I	0,47	0,28	2650	19	0,17	0,08
$R = 14$	A	0,65	0,15	2880	13	0,13	0,07
	I	0,69	0,15	2910	12	0,15	0,01

($n = 120$)

Die Zeiten T_v sind hier als belanglos ausgelassen worden. Die relative Trefferzahl der Teiltreffer r' ist dagegen besonders hinzugefügt, weil sich ihr Verhalten bei $R = 8$ Sek. in Gegensatz zu dem der eigentlichen Trefferzahl stellt.

Versuchsreihe 8. Versuchsperson H. An 20 Versuchstagen wurden je vier Reihen von acht Silben gelernt. Jede Reihe wurde nach 5 Min. geprüft.

		w_a	w_c	t	z_v
$R = 8$	A	17,80	15,0	142,4	7,7
	I	18,95	15,0	151,6	9,8
$R = 14$	A	11,70	11,0	163,8	8,0
	I	12,45	11,0	174,3	9,3

Die Versuchsperson hatte deutliche visuelle Vorstellungsbilder von den Silben, doch veränderte sich bei $R = 8$ Sek. der sensorische Charakter des Lernens stark nach der akustisch-motorischen Seite hin. Der benutzte trochäische Rhythmus, der durch rhythmische Armbewegungen nachgeahmt wurde, erschien besonders angenehm bei schneller Lesegeschwindigkeit. Das Vordrängen des akustischen Elementes bei schnellem Lesetempo zeigte sich darin, daſs die Versuchsperson auf den Wechsel der Vokale in den einzelnen Silben achtete und die Reihe, ohne immer sinnvolle Anklänge zu haben, „gewissermaſsen als Vers" mit gehobener innerlicher Deklamation einprägte. Infolgedessen trat auch gegen Schluſs der Versuchsreihe die visuelle räumliche Lokalisation bei den I-Reihen des raschen Tempos zurück.

		r	T_r	$T_r < 6000$	f	v	T_f
$R = 8$	A	0,49	7780	2	0,10	0,32	6 940
	I	0,48	6040	2	0,06	0,42	10 170
$R = 14$	A	0,63	7070	13	0,05	0,27	6 590
	I	0,60	8040	11	0,10	0,25	10 030

($n = 80$)

Versuchsreihe 9. Versuchsperson I. 16 Versuchstage mit je vier achtsilbigen Reihen. Prüfung jeder Reihe nach 5 Min.

		w_a	w_e	t	z_v
$R = 8$	*A*	13,81	11,66	110,48	13,5
	I	14,06	13,00	112,48	15,7
$R = 14$	*A*	8,31	7,50	116,34	26,6
	I	8,40	7,40	117,60	26,9

Die Versuchsperson gehörte dem vorwiegend akustischen Typus an. Die Zahlen der aufserhalb der richtigen Fälle behaltenen Anfangskonsonanten, Vokale und Endkonsonanten waren bzw. 38, 42 und 20. Bei den *I*-Reihen wurden die Silben entsprechend dem Stellenschema unmarkiert räumlich lokalisiert, zuweilen unter gleichzeitiger Benutzung der sprachlichen Nummerierung. Eine derartige sprachliche Nummerierung trat häufiger bei langsamer Lesegeschwindigkeit auf, in welchem Falle die Versuchsperson nach ihrer Aussage auch mehr Zeit hatte, bei dem *I*-Verfahren die räumliche (unmarkierte) Lokalisation der Silben vollständiger durchzuführen.

		r	T_r	$T_r < 5000$	f	T_f	v
$R = 8$	*A*	0,33	9380	3	0,43	12 600	0,10
	I	0,27	8690	1	0,46	13 200	0,11
$R = 14$	*A*	0,44	7120	9	0,31	16 730	0,03
	I	0,37	8120	4	0,42	12 880	0,04

$(n = 64)$

Auffallend hoch sind in dieser Versuchsreihe die Zahlen der falschen Fälle im Vergleich zu denen der Nullfälle, weshalb auch statt der Zeiten T_v die Zeiten T_f angegeben sind. Diese hohen Zahlen der falschen Fälle resultieren aus der starken akustischen Perseveration der Silben, die sich bei der Prüfung durch das Trefferverfahren geltend machte. Auch verhielt sich das Richtigkeits- und Falschheitsbewufstsein nicht recht normal, da die genannten falschen Silben stets mit dem Eindruck der Richtigkeit verbunden waren.[1] Es kam ferner niemals vor, dafs

[1] Man vergleiche hierzu die ähnlichen Beobachtungen von Ephrussi (a. a. O., S. 93). Dafs wie in dem von Ephrussi erwähnten Fall, die Treffersilben erst genannt wurden, nachdem sie mit anderen im Bewufstsein auf-

der Versuchsperson eine zugerufene Silbe unbekannt vorkam; die Silben erschienen ihr einander sehr ähnlich.

Versuchsreihe 10. Versuchsperson K. An jedem der 18 Versuchstage wurden vier zwölfsilbige Reihen gelernt. Die Prüfung der Reihen fand 24 Stunden später zu Beginn jeder Sitzung statt.

		w_a	w_c	t	z_v
$R = 8$	*A*	34,5	30,5	276,0	9,4
	I	40,0	41,3	320,0	13,0
$R = 14$	*A*	17,5	16,5	245,0	9,4
	I	23,82	23,5	333,48	10,7

Die dem akustisch-motorischen Typus angehörige Versuchsperson hatte bei den *I*-Reihen ein unmarkiertes Lokalisationsschema, das in seiner Anordnung dem der *A*-Reihen ähnelte. Auch kamen bei dem *I*-Verfahren sprachliche Nummerierungen der Takte vor, ebenso zeitweises Lokalisieren der Takte an den Fingern. Nur bei der langsameren Rotationsgeschwindigkeit wurden einzelne schwer einzuprägende Silben, und zwar die einzelnen Buchstaben nacheinander, visuell umgesetzt. Das Lernen nach dem *I*-Verfahren wurde als besonders schwierig bezeichnet. Abgesehen von den Volltreffern waren von den Anfangskonsonanten 22, von den Vokalen 27, von den Endkonsonanten 15 richtig behalten.

		r	T_r	$T_r < 5000$	f	v	T_v
$R = 8$	*A*	0,34	7780	1	0,05	0,53	14 550
	I	0,27	7240	5	0,04	0,61	13 650
$R = 14$	*A*	0,36	7500	10	0,07	0,50	13 090
	I	0,42	7090	8	0,04	0,51	13 570

($n = 108$)

tauchenden Silben um den Vorrang gestritten hatten, konnte in diesem Falle nicht beobachtet werden. Die Assoziationen zwischen den Silben wirkten bei der Versuchsperson I wirklich eindeutig (nach dem Terminus von Ephrussi). Dagegen war eine solche mehrdeutige Wirkungsweise, wie später in § 8 erörtert werden wird, in bezug auf die Assoziationen zwischen den Silben und ihren Stellen vorhanden.

Daſs hier bei $R = 14$ Sek. die *I*-Reihen ein gröſseres r ergeben haben als die *A*-Reihen, wird weiterhin (§ 7) auf den Einfluſs der Übung zurückgeführt werden.

Versuchsreihe 11. Versuchsperson L. 20 Versuchstage mit je vier achtsilbigen Reihen. Prüfung nach 5 Min.

		w_a	w_e.	t	z_v
$R = 8$	A	17,70	16,50	141,6	15,4
	I	17,15	16,33	137,2	17,6
$R = 14$	A	11,5	11,0	161,0	18,0
	I	12,8	12,0	179,2	20,1

Der sensorische Charakter des Lernens war akustisch-visuell. Von den Buchstaben der Silben vermochte die Versuchsperson sich wesentlich nur die Vokale deutlich visuell vorzustellen.[1] Die Zahlen der auſserhalb der richtigen Fälle behaltenen Anfangskonsonanten, Vokale und Endkonsonanten waren bzw. 15, 22, 12.

		r	T_r	$T_r < 6000$	f	v	T_v
$R = 8$	A	0,58	6900	10	0,06	0,32	19 030
	I	0,54	7580	11	0,11	0,30	21 320
$R = 14$	A	0,70	7490	14	0,08	0,16	17 930
	I	0,64	7420	10	0,13	0,15	24 250

($n = 80$)

Versuchsreihe 12. Versuchsperson M. 20 Versuchstage mit je vier zwölfsilbigen Reihen. Jede Reihe wurde nach 5 Min. geprüft.

		w_a	w_c	t	z_v
$R = 8$	A	20,35	19,6	162,8	13,7
	I	21,20	21,5	169,6	13,8
$R = 14$	A	13,80	13,0	193,2	15,6
	I	15,55	13,6	217,7	17,3

[1] Die Versuchsperson war entschieden vorwiegend akustisch. Daſs die Versuchsperson sich wesentlich nur die Vokale der vernommenen Silben mit Deutlichkeit visuell vorstellte, läſst sich sowohl daraus erklären, daſs ihr die Vokale akustisch mehr imponierten, als auch aus der auch sonst hervorgetretenen Tatsache (vgl. § 10), daſs sich im allgemeinen die Vokale leichter ins Visuelle umsetzen lassen als die Konsonanten.

Die Zahlen der aufserhalb der richtigen Fälle behaltenen Anfangskonsonanten, Vokale und Endkonsonanten waren bzw. 23, 33, 9. Die Versuchsperson war akustisch-motorisch; namentlich das motorische Element war ausgeprägt. Das Lokalisieren fand bei beiden Rotationsgeschwindigkeiten und beiden Verfahrungsweisen wesentlich nur durch Kopfbewegungen in der Richtung der Orte der verschiedenen Takte statt. Die Versuchsperson bemerkte, dafs bei dem *A*-Verfahren die visuelle Wahrnehmung der Lokalisationsorte gar keine Rolle spiele, und dafs die Lokalisation nur auf den verschiedenen Kopfbewegungen beruhe. Ein Unterschied zwischen den beiden Lernweisen sei hinsichtlich der Lokalisation eigentlich nicht vorhanden. Auch bei der Prüfung durch das Trefferverfahren war die Tendenz vorhanden, den Kopf in der Richtung der Stelle der zugerufenen Silbe zu bewegen.

		r	T_r	$T_r < 4000$	f	v	T_v
$R = 8$	*A*	0,43	7650	6	0,07	0,44	16 400
	I	0,39	7920	7	0,03	0,49	18 730
$R = 14$	*A*	0,60	7300	11	0,05	0,30	13 350
	I	0,61	7560	17	0,05	0,30	17 530

($n = 120$)

V e r s u c h s r e i h e 13. Versuchsperson N. Die Versuchsbedingungen sind die gleichen wie in Reihe 12, nur fand die Prüfung der Reihen nach 24 Stunden statt.

		w_a	w_e	t	z_v
$R = 8$	*A*	17,75	17,0	142,0	10,1
	I	16,25	15.0	130,0	9,5
$R = 14$	*A*	13,00	12,0	182,0	12,4
	I	14,05	12,0	196,7	12,3

Die Versuchsperson war im wesentlichen visuell; die Vorstellungsbilder der Silben nahmen während der Erlernung an Deutlichkeit zu und waren besonders ausgeprägt bei der Prüfung der Silben durch das Trefferverfahren. Bei der gröfseren Lesegeschwindigkeit waren auch starke motorische Tendenzen (Lippen- und Kopfbewegungen, rhythmisches Atmen) vorhanden. Die innerliche Lokalisation der *I*-Reihen entsprach der der *A*-Reihen (ohne Mitvorstellen der Markierungskreise).

		r	T_r	$T_r < 5000$	f	v	T_v
$R = 8$	A	0,16	7460	5	0,08	0,73	10 180
	I	0,16	7400	4	0,09	0,73	11 840
$R = 14$	A	0,27	6530	13	0,05	0,62	11 020
	I	0,25	7470	10	0,06	0,64	11 640

($n = 120$)

Versuchsreihe 14. Versuchsperson O. An 20 Versuchstagen wurden je vier zwölfsilbige Reihen gelernt. Prüfung nach 5 Min.

		w_a	w_c	t	z_v
$R = 8$	A	8,15	9,29	65,2	11,7
	I	10,45	9,75	83,6	13,8
$R = 14$	A	6,25	5,83	87,5	14,0
	I	6,25	6,00	87,5	17,0

Der sensorische Charakter des Lernens war visuell-motorisch. Während das Stellenschema im Anfang der Versuchsreihe eine Erleichterung für die Lokalisation bot, wurde im weiteren Verlauf der Versuchsreihe im Falle der Benutzung der geringeren Rotationsgeschwindigkeit eine Störung beim Lokalisieren der A-Reihen empfunden, wenn die Versuchsperson bemüht war, die Vorstellungsbilder genau unter den Markierungskreisen zu lokalisieren. Die Markierungskreise für zwei zu einem Takt gehörige Silben lagen nämlich dem Lerner zu nahe beieinander.

		r	T_r	$T_r < 5000$	f	v	T_v
$R = 8$	A	0,42	7280	7	0,09	0,40	7280
	I	0,36	7710	7	0,08	0,52	7360
$R = 14$	A	0,62	8060	4	0,08	0,22	7210
	I	0,60	7680	8	0,11	0,27	7910

($n = 120$)

Berücksichtigen wir die Teiltreffer, so erhalten wir als Trefferzahl für die A- und I-Reihen bei $R = 8$ Sek.: 0,51 bzw. 0,40, bei $R = 14$ Sek.: 0,70 bzw. 0,62. Der Vorteil der A-Reihen tritt alsdann noch deutlicher hervor. Auffallend ist bei Vergleich mit anderen Versuchsreihen der geringe Wert von T_v. Der Ver-

suchsperson kam bei den Überlegungen eine Silbe entweder sehr bald oder überhaupt nicht, so daſs ihr eine längere Überlegungszeit überflüssig erschien.[1]

§ 4. Der Einfluſs der Lesegeschwindigkeit auf die Erlernungszeit und die Trefferzahl.

Bevor ich auf eine Vergleichung der Resultate eingehe, welche einerseits das *A*- und andererseits das *I*-Verfahren ergeben haben, scheint es mir angezeigt, zunächst eine Frage zu behandeln, über welche meine Versuche insofern, als bei ihnen verschiedene Lesegeschwindigkeiten benutzt wurden, einigen Aufschluſs geben. Ephrussi hat nämlich (a. a. O., S. 192) bei der Untersuchung des Einflusses der Lesegeschwindigkeit auf Lernen und Behalten ein „paradoxes Verhalten“ konstatieren können. „Während das rasche Tempo bei der Prüfung des Einflusses der Lesegeschwindigkeit mittels des *E*-(Erlernungs-)Verfahrens sich (zeit-)ökonomischer als die langsameren Tempi erwies, ergab bei Anwendung des *T*-(Treffer-)Verfahrens das rasche Tempo minderwertigere Resultate als die anderen Tempi.“ Da sich die hier benutzten Lesegeschwindigkeiten in den ungefähren Grenzen der von Ephrussi benutzten halten, ist es angebracht zu prüfen, ob dieser Satz bei meinen Versuchen, bei denen allerdings nicht das visuelle, sondern das akustische Vorführungsverfahren benutzt wurde und auſserdem noch besondere Lokalisationsbedingungen (mindestens für das *A*-Verfahren) bestanden, sich ebenfalls bestätigt hat.

Betrachten wir die Gesamterlernungszeiten aller Versuchsreihen, bei denen verschiedene Rotationsgeschwindigkeiten benutzt wurden (Reihen 2—14), so findet sich in der kleinen Ergänzungsreihe 2, sowie in den Versuchsreihen 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, daſs sowohl bei den *A*-Reihen wie bei den *I*-Reihen die Erlernungszeit *t* bei dem schnellen Tempo tatsächlich kürzer ist. In den übrigen Versuchsreihen 4, 5, 10 zeigen die *I*-Reihen dasselbe Verhalten[2], dagegen die *A*-Reihen das umgekehrte. Diese Abweichung von dem Satze von Ephrussi hängt mit der Besonderheit des *A*-Verfahrens zusammen. Schon von vornherein, auch

[1] Vgl. hierzu ähnliche Beobachtungen von Ephrussi (a. a. O., § 7).

[2] In Versuchsreihe 5 besitzt *t* nicht nur bei den *A*-Reihen, sondern auch bei den *I*-Reihen ihr Maximum bei der mittleren Rotationsgeschwindigkeit. Dieses besondere Verhalten hat bereits früher (S. 56) seine Erklärung gefunden.

wenn man die hiermit in Einklang stehenden und später (§ 5) anzuführenden Aussagen der Versuchspersonen nicht kennt, begreift man, dafs die Begünstigung, die das Lernen der *A*-Reihen in Beziehung auf die Lokalisation erfährt, um so gröfser ist, je langsamer das Lesetempo ist, weil dem Lerner die äufsere Lokalisation hier „liegt". Bei raschem Tempo dagegen wird die Konzentration auf die zu erlernenden Silbenreihen durch die schnell nach den Markierungskreisen hin auszuführenden Augen- und Kopfbewegungen leicht gestört. Auf diese Weise erklärt sich, dafs bei einigen Versuchspersonen das Lernen der *A*-Reihen bei dem schnelleren Tempo eine gröfsere Zeit in Anspruch genommen hat als bei dem langsamen Tempo. Was speziell Versuchsreihe 10 anbelangt, so zeigte sich in dieser anfangs auch in den *A*-Reihen das dem Satze von Ephrussi entsprechende Verhalten. Der Nutzen der fortschreitenden Übung trat jedoch nur bei dem langsamen Tempo hervor, während bei dem schnellen Tempo sich die soeben angedeuteten Schwierigkeiten auch im weiteren Verlauf der Versuchsreihe nicht verringerten, so dafs, die Versuchreihe im Ganzen betrachtet, das raschere Tempo die gröfsere Lernzeit ergab.[1]

Während also die Lernzeiten bei rascherem Tempo im allgemeinen kürzer ausfielen, hat sich in allen Versuchsreihen, sowohl bei kurzen wie auch bei langen Zwischenzeiten zwischen Lernen und Prüfen, in Übereinstimmung mit dem von Ephrussi Gefundenen gezeigt, dafs die Trefferzahl bei dem schnelleren Tempo kleiner ausfiel. Ephrussi hat dieses paradoxe Verhalten dadurch erklärt, dafs nicht die Resultate der unmittelbaren Erlernung, wohl aber diejenigen der Treffermethode „von dem Abfall abhängig sind, den die Assoziationen bei fortschreitender Zeit erfahren" und dafs bei schnellem Tempo des Lernens dieser Abfall der Assoziationen ein steilerer ist als bei langsamem Tempo.

Was die von Ephrussi (§ 20) auf Grund der Aussagen ihrer Versuchspersonen gegebene Diskussion des paradoxen Resultates anbelangt, so haben die Aussagen meiner Versuchspersonen die

[1] Man vergleiche die Bemerkung von Ephrussi (a. a. O., S. 199), „dafs bei einer fortgesetzten Steigerung der Lesegeschwindigkeit man bei jeder Versuchsperson schliefslich zu einer Grenze gelangen wird, von welcher ab das raschere Lesen auch beim Erlernungsverfahren seinen Vorteil vor einem langsameren Lesen verliert".

dort angeführten Punkte im allgemeinen bestätigt.[1] Auf dasjenige, was Ephrussi betreffs der Abhängigkeit der Lokalisation und der Perseveration von der Lesegeschwindigkeit sagt, werde ich im nächsten Paragraphen berichtigend näher eingehen.

Es erübrigt noch eine kurze Beantwortung der Frage, wie sich die Trefferzeiten bei verschiedenen Lesegeschwindigkeiten verhalten haben. In dieser Hinsicht ist zu bemerken, daſs bei meinen Versuchen die Trefferzeiten bei mit langsamerer Geschwindigkeit erlernten Reihen im allgemeinen trotz der gröſseren Trefferzahl nicht deutlich kürzer ausgefallen sind als bei in schnellem Tempo erlernten Reihen. Bei den Versuchen der Ephrussi (a. a. O., S. 186 ff.) zeigt sich in mehr unverkennbarer Weise, daſs die schneller gelesenen Reihen neben der geringeren Trefferzahl auch die langsamere durchschnittliche Trefferzeit ergaben.

§ 5. Die Aussagen der Versuchspersonen.

Wir gehen nun dazu über, diejenigen Aussagen der Versuchspersonen kennen zu lernen, die zu einem näheren Verständnis der in den einzelnen Versuchsreihen erhaltenen Resultate dienen können. Einzelne zur näheren Charakterisierung des Typus und der Lernweise dienliche Beobachtungen sind schon bei Gelegenheit der einzelnen Versuchsreihen mitgeteilt worden.

1. Die Gewohnheit, im täglichen Leben mit geschlossenen oder geöffneten Augen zu lernen, zeigte sich ohne Einfluſs auf die numerischen Ergebnisse. Es stehen sogar einzelne Behauptungen, die dieser Gewohnheit einen Einfluſs zuschreiben, direkt in Widerspruch zu den Resultaten.

2. Die Art der Lokalisation der A-Reihen bewirkt, daſs die Versuchspersonen bei dem I-Verfahren die Silben entsprechend

[1] Zu dem fünften der von Ephrussi (§ 20) besprochenen Punkte, nämlich der Behauptung, daſs der Versuchsperson im allgemeinen bei rascherem Tempo eine geringere Anzahl assoziativer oder Aufmerksamkeitshilfen zu Gebote stehen, ist auf Grund meiner Resultate nachzutragen, daſs die Übung dazu dient, auch bei rascherem Tempo eine gröſsere Anzahl von Hilfen finden zu lassen. Ferner kam es auch bei zwei Versuchspersonen (E, H) vor, daſs das raschere Tempo mehr sinnvolle Anklänge zur Folge hatte. Die Versuchspersonen vermochten bei langsamer Geschwindigkeit durch visuelle Umsetzung rein mechanisch zu lernen, während das mehr ausschlieſsliche Vorherrschen des akustischen Elementes bei schnellem Tempo öfter Anklänge an bekannte Worte zur Wirksamkeit brachte.

dem Stellenschema in zwei Reihen von je sechs Gliedern (je drei Takten) anordnen. Bei diesem innerlichen Lokalisieren werden zuweilen Augenbewegungen in der Richtung der Lokalisationsorte wahrgenommen; das innerliche Lokalisationstableau befindet sich dabei in Augenhöhe vor dem Lerner. In dem innerlichen Sehfelde nehmen Versuchspersonen von vorwiegend akustischem Typus statt der visuellen Bilder der Silben undeutliche dunkle Flecke wahr, oder sie lokalisieren die einzelnen Silben unmarkiert. Bei Lernern von in erster Linie visuellem Typus besitzt das innerliche Lokalisationstableau grofse Ähnlichkeit mit dem Lokalisationstableau des *A*-Verfahrens, um so mehr, da die Aufmerksamkeit beim Lernen der *A*-Reihen nicht auf die Markierungskreise selbst, sondern auf die unter den Kreisen lokalisierten Vorstellungsbilder der Silben gerichtet ist. Selbst bei der Prüfung der Assoziationen durch das Trefferverfahren konnten die Versuchspersonen niemals bestimmt angeben, ob die Silben in einer *A*- oder *I*-Reihe vorgekommen waren.

3. Die äufsere und innere räumliche Lokalisation hat den Vorzug, dafs sie eine „Anordnung und räumliche Verteilung" der Silben bedingt und dafs eine „gute Übersicht" über die Silbenreihe geschaffen wird, wodurch sich Vergleichungen innerhalb der Reihe während des Lernens anstellen lassen. Durch diese Anordnung war eine Teilung der Reihe in zwei Hälften von selbst gegeben, so dafs die schon von Müller und Schumann (a. a. O., S. 311) und Ephrussi (a. a. O., S. 206) gemachte Beobachtung, dafs die Reihe „in zwei Hälften" geteilt wird und dafs die Silben „je nach ihren Stellen in der Reihenhälfte" gemerkt werden, bei meinen Versuchen öfters bestätigt wurde. So lautete eine Aussage, dafs man beim Lernen in der Mitte der Reihe zwischen dem 3. und 4. Takt gar keine Silbenassoziationen stifte, sondern dafs der erste Takt der zweiten Reihenhälfte infolge der Lokalisation unabhängig und selbständig eingeprägt werde.

4. In der Reihe besonders auffallende Silben werden auch stärker mit ihren Stellen assoziiert.[1] Auch etwa vorkommende Aufmerksamkeitshilfen werden leicht lokalisiert. Ist ein Reihen-

[1] Ebenso gilt noch der Satz: Silben, die an besonders hervortretenden Orten (z. B. am Anfang oder Ende einer Reihe) lokalisiert werden, drängen sich der Aufmerksamkeit mehr auf und prägen sich fester ein.

bestandteil infolge einer Hilfe fester mit dem in der Reihe voraufgehenden verknüpft, so tritt die Lokalisation desselben zurück.

5. Die gröſsere Anzahl der Versuchspersonen hatte den Eindruck, daſs das Stellenschema beim Lernen der *A*-Reihen die Lokalisation erleichtere, während die räumliche Anordnung der Silben bei dem *I*-Verfahren schwieriger zu treffen sei. Auch vorwiegend visuelle Lerner erklärten, wenn sie infolge des raschen Tempos mehr zu akustischer Einprägung gedrängt wurden, die Silben kämen bei dem *I*-Verfahren „leichter durcheinander"; bei diesem Verfahren sei nicht die nötige Zeit für die „räumliche Synthese" der Reihe vorhanden. Die Versuchsperson O sagte aus, bei schnellem Lesetempo nur bei dem *A*-Verfahren gut visuell lernen zu können. Das Tempo erscheine ihr beim *A*-Verfahren auch langsamer (das gleiche behauptete auch die Versuchsperson C) und erzeuge nicht die beim Lernen der *I*-Reihen bestehende „Verwirrung". Vom kraftökonomischen Standpunkte aus ist daher das *I*-Verfahren ungünstig, und es stimmt hiermit überein, daſs z. B. die akustische Versuchsperson D, die im allgemeinen beim *I*-Verfahren unmarkiert räumlich lokalisierte, in ermüdetem Zustande zu dieser räumlichen Lokalisation der *I*-Reihen nicht imstande war.

Es kamen aber auch Fälle vor, wo visuelle Lerner (z. B. A, B, C), die mit der inneren Lokalisation keine Schwierigkeiten hatten, das Stellenschema für „überflüssig" und beide Verfahrungsweisen für gleich gut erklärten. Nach einiger Übung gaben sie dem *I*-Verfahren sogar wegen der intensiveren Konzentration den Vorzug und behaupteten, das Stellenschema des *A*-Verfahrens verleite leicht „zu einem bequemen Verhalten". Diese Versuchspersonen waren bei dem *I*-Verfahren gezwungen, bei der räumlichen Anordnung ihrer visuellen Bilder mehr Aufmerksamkeit walten zu lassen. Sie hatten demgemäſs beim Lernen der *I*-Reihen mehr „Impuls", einen gröſseren „Stimulus" zur visuellen Vorstellung (vorausgesetzt, daſs die nötige Zeit zur visuellen Umsetzung vorhanden war). Auch die Versuchspersonen E, K und L, die mehr oder minder deutliche visuelle Bilder von Silben oder Buchstaben hatten, gaben zu Protokoll, daſs die visuelle Vorstellung bei dem *I*-Verfahren deutlicher sei.

6. Obwohl das Stellenschema anfänglich die Lokalisation erleichtert, werden zu Beginn der Versuchsreihe die Augen- und Kopfbewegungen nach den Markierungskreisen hin als ungewohnt

und zuweilen lästig empfunden. Im allgemeinen wird diese Schwierigkeit bei fortschreitender Übung und bei langsamem Lesetempo bald überwunden, während dies bei den besonders grofsen Schwierigkeiten des raschen Tempos oft nicht der Fall ist. Viele visuelle Lerner vermögen bei diesem Tempo auch nicht ihre visuellen Bilder der Silben genau unter den Markierungskreisen zu lokalisieren.

Ebenso wie die äufsere Lokalisation wird auch die innere durch das rasche Lesetempo beeinträchtigt. Hat die grofse Lesegeschwindigkeit zur Folge, dafs visuelle Lerner die Silben nicht ins Visuelle umsetzen können, so werden die akustisch eingeprägten Silben auch nicht fest räumlich lokalisiert. Desgleichen wird das Hersagen durch akustisch perseverierende Silben gestört, indem diese sich innerhalb der Reihe oder Reihenhälfte vordrängen.[1]

Tritt die räumliche Lokalisation bei schnellem Tempo zurück, so verhilft dieses Tempo andererseits bei manchen Versuchspersonen dazu, die Nüancierung in der Silbenaussprache innerlich hervorzuheben und die Reihe mit ausdrucksvollerer innerlicher Betonung, also mehr melodisch aufzufassen. Mehrere Aussagen gehen auch dahin, dafs der Rhythmus bei schnellerer Geschwindigkeit stärker empfunden werde, während er bei langsamem Tempo weniger eindringlich sei. Bei langsamem Tempo werden auch die zu einem Takte gehörigen Silben nicht so eng akustisch oder visuell zusammengefafst, was die Versuchspersonen unangenehm empfanden, so dafs einige derselben beim Aufsagen der langsam erlernten Reihen es vorzogen, die Silben eines Taktes mehr zusammengehörig auszusprechen. Die Lokalisation findet bei schnellem Tempo mehr in Gruppen (Takten) statt, während bei langsamerer Geschwindigkeit auch die einzelnen Silben mit ihren Stellen verbunden werden.

Es ist hier der Ort, eine bei Ogden (a. a. O., S. 119ff., 134, 136) sich findende Bemerkung kurz zu erörtern, nämlich die, dafs das raschere Lesen einen besseren Überblick über die Silbenreihe gewähre. Ephrussi folgert (S. 206) aus dieser Bemerkung, dafs bei rascherem Lesen die Lokalisation der Silben und Gruppen

[1] Auch der Versuchsperson B kamen akustisch eindringliche Takte beim Aufsagen zuweilen an falscher Stelle, was die Versuchsperson durch die räumliche Lokalisation stets berichtigen konnte.

besser gelinge, ein Umstand, welcher der Erlernung der Reihen bei schnellem Tempo zugute komme. Dem stehen die Aussagen fast aller meiner Versuchspersonen gegenüber, die besagen, daſs sich stärkere Stellenassoziationen bei langsamem Tempo stiften lassen. Daſs die Stellen der Silben bei langsamem Tempo stärker ins Bewuſstsein treten, zeigt z. B. recht deutlich das Verhalten der Versuchsperson F, die beim Aufsagen der in raschem Tempo erlernten Reihen niemals an die den Silben zugehörigen Stellen dachte, dagegen beim Aufsagen der nach langsamem Tempo erlernten Reihen sich erst der Stelle bewuſst wurde und dann erst die zugehörige Silbe reproduzierte. Die stärkeren Stellenassoziationen bei langsamem Tempo waren auch der Grund dafür, daſs es der akustischen Versuchsperson D bei $R = 14$ Sek. zuweilen gelang, ohne die Takte zunächst von vorn zu reproduzieren, die Silben der Reihe rückwärts direkt herzusagen. Die Behauptung, daſs das schnellere Tempo einen besseren Überblick über die Reihe gewähre, kann nur meinen, daſs die Innigkeit der Komplexbildung durch die gröſsere Schnelligkeit des Tempos gewinne, nicht aber auch, daſs durch die schnellere Lesegeschwindigkeit eine Förderung der Lokalisation entstehe. Speziell bei den A-Reihen ist das schnelle Tempo betreffs der Lokalisation auch noch dadurch benachteiligt, daſs es den Versuchspersonen Schwierigkeiten macht, die Augenbewegungen nach den Markierungskreisen hin genügend schnell auszuführen. Schon oben haben wir diesen besonderen Nachteil, den das schnelle Tempo bei den A-Reihen besitzt, zur Erklärung der Tatsachen angeführt, daſs in den Versuchsreihen 4, 5, 10 die A-Reihen bei langsamerem Tempo gegen die Regel kürzere Lernzeiten ergaben.

7. Zur Erklärung der bei schnellem Tempo erhaltenen kürzeren Lernzeiten hat Ephrussi (S. 202) auſserdem geltend gemacht, daſs die „schnelle Aufeinanderfolge der einzelnen Glieder an und für sich der Perseveration jedes einzelnen Gliedes nicht günstig ist“, daſs aber die Steigerung der Wiederholungszahl bei raschem Tempo diesen Nachteil „überkompensiert“ und daſs „die Perseveration nach Beendigung des Lesens bei den mit gröſserer Geschwindigkeit vorgeführten Reihen stärker ist als bei den mit einer geringeren Geschwindigkeit gelesenen“. Ephrussi hat dazu angeführt, daſs die Zahl der reihenrichtigen falschen Fälle bei den mit schneller Lesegeschwindigkeit erlernten Reihen

gröfser sei als bei mit langsamer Geschwindigkeit erlernten Reihen. Ich habe meine Versuchsreihen ebenfalls auf diesen Punkt hin geprüft. Hierbei sind nicht nur die reihenrichtigen falschen Fälle im eigentlichen Sinne berücksichtigt, sondern ich habe auch eine solche Silbe mitgerechnet, die zwar nicht mit der richtigen (zu nennenden) Silbe, wohl aber mit irgend einer anderen in der Reihe vorkommenden Silbe hinsichtlich zweier Buchstaben übereinstimmte. Die Zahl der Silben letzterer Art ist in nachstehender Tabelle in Klammer neben die in der hier angegebenen Weise berechneten Gesamtzahl der reihenrichtigen falschen Fälle gesetzt.

Versuchsreihe	$R = 8$ Sek.	$R = 11$ Sek.	$R = 14$ Sek.
5	1	3	1 (1)
6	0		3 (3)
7	8 (4)		7 (3)
8	5 (3)		7 (2)
9	12 (6)		8 (4)
10	1 (1)		0
11	6 (3)		4 (1)
12	3 (1)		4
14	3 (2)		6 (2)
	Σ 39 (20)		Σ 40 (16)

Diese numerischen Ergebnisse werden nicht als solche angeführt werden können, die den obigen Satz von Ephrussi (welche das visuelle Vorführungsverfahren benutzte) auch für meine Versuchsbedingungen bestätigen. Von vornherein könnte man denken, dafs das Auftreten der reihenrichtigen falschen Fälle bei $R = 14$ Sek. dadurch begünstigt worden sei, dafs hier die räumliche Lokalisation eine gröfsere Rolle spiele und infolgedessen auch häufiger Fälle vorgekommen seien, wo Vertauschungen von an entsprechenden Stellen beider Reihenhälften stehenden Silben stattfanden. Die Resultate entsprechen dieser Vermutung nicht, denn bei $R = 8$ Sek. haben sich 15, bei $R = 14$ Sek. nur 10 derartige Vertauschungen herausgestellt.

Die Aussagen, welche die akustischen Versuchspersonen auf Grund von Selbstbeobachtungen machten, sind allerdings, wenigstens soweit es sich um die akustische Perseveration handelt, der obigen Behauptung von Ephrussi nicht ungünstig. Diese Aussagen lauteten dahin, dafs das Lernen und Hersagen der Reihen bei schnellem Tempo durch die akustische Per-

severation deutlich begünstigt werde, während dieselbe bei langsamem Tempo kaum eine merkbare Rolle spiele. Den vorwiegend visuellen Lernern (vor allem der Versuchsperson O) war dagegen die akustische Perseveration der Silben äufserst unangenehm auch beim Aufsagen, da in diesem Falle neben den visuellen Bildern der Silben zu viele Silben akustisch ins Bewufstsein traten oder wenigstens ein Sichvordrängen einzelner Silben an unrichtigen Stellen stattfand.

§ 6. Vergleich der Ergebnisse des *A*- und *I*-Verfahrens. Der Einflufs der Übung.

Sehen wir zunächst zu, in welchem Verhältnis das *A*-Verfahren zu dem *I*-Verfahren betreffs der Erlernung steht. Bei der kleinsten Rotationsgeschwindigkeit (R = 14 Sek.) sind in der Mehrzahl der Fälle die *A*-Reihen schneller gelernt worden (vgl. die Versuchsreihen 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13); in den übrigen Reihen 3, 7, 8, 9, 14 war das *A*- und *I*-Verfahren bei $R = 14$ Sek. gleichwertig.[1] Die Rotationsgeschwindigkeit $R = 11$ Sek. ergab in der ersten der drei Versuchsreihen, wo sie zur Anwendung kam (Reihe 3), beide Verfahrungsweisen als gleichwertig; in der zweiten (Reihe 4) war das *A*-Verfahren das günstigere, und in der dritten (Reihe 5) wurden die *A*- und *I*-Reihen wiederum ungefähr gleich schnell gelernt, denn hier verhalten sich die beiden Zentralwerte umgekehrt wie die beiden arithmetischen Mittel. In den Versuchsreihen 1 und 2, wo die Rotationsgeschwindigkeit 9,5 Sek. betrug, zeigte sich das *A*-Verfahren ein wenig günstiger als das *I*-Verfahren. Bei der gröfsten Rotationsgeschwindigkeit endlich ($R = 8$ Sek.) wurden die *A*-Reihen nur in den Versuchsreihen 6, 9, 10, 12, 14 in kürzerer Zeit erlernt; in den Reihen 5, 8 wurde nach beiden Verfahrungsweisen gleich schnell gelernt, und in den Versuchsreihen 4, 7, 11, 13 haben sogar die *I*-Reihen eine kürzere Lernzeit beansprucht. Während also bei schnellem Lesetempo die äufsere Lokalisation in einigen Fällen für die Erlernung nachteilig war, hat sich bei langsamerem Tempo in allen Fällen, wo *A*- und *I*-Verfahren nicht gleich-

[1] Dasselbe gilt von der kleinen Ergänzungsreihe 2, wo zwar die arithmetischen Mittel einen Vorteil des *I*-Verfahrens bei $R = 14$ Sek. zeigen, die Zentralwerte sich aber umgekehrt verhalten. Auch kann diese Versuchsreihe wegen der geringen Zahl der Versuche überhaupt nicht von entscheidender Bedeutung sein.

wertig waren, das *A*-Verfahren als das günstigere erwiesen. Die Unterschiede der Resultate bei den Verfahrungsweisen bei langsamerem Tempo sind im einzelnen verschieden grofs. Bei den Versuchspersonen von vorwiegend visuellem Typus (Reihen 1, 2, 3, 7, 8, 13, 14) ist der Vorteil des *A*-Verfahrens geringer, bei einigen akustisch-motorischen Lernern gröfser (Reihen 4, 5, 10). Nach den auf Seite 71 erwähnten Aussagen der Versuchspersonen kann man geneigt sein, den ungünstigen Einflufs, den eine Steigerung der Rotationsgeschwindigkeit auf die relative Tauglichkeit des *A*-Verfahrens ausübt, darauf zurückzuführen, dafs bei schnellem Tempo die bei dem *A*-Verfahren erforderliche gröfsere Schnelligkeit der Augenbewegungen störend wird.

Es erhebt sich nun die Frage, ob die fortschreitende Übung von Einflufs auf das Verhältnis ist, das zwischen den Erlernungszahlen der *A*- und *I*-Reihen besteht. Um diese Frage zu entscheiden, wurden die Versuchsreihen in zwei Hälften geteilt und die Erlernungszahlen der beiden Hälften gesondert berechnet. Die so erhaltenen Resultate ergeben jedoch nichts Einheitliches. Die Übung zeigte sich bei den *A*-Reihen einmal gröfser, das andere Mal kleiner als bei den *I*-Reihen. War die Wiederholungszahl für die Reihen des einen Verfahrens schon im Anfang der Versuchsreihe verhältnismäfsig klein, so zeigte sich der Einflufs der Übung schwächer. Nur in Versuchsreihe 4 ist die fortschreitende Übung bei allen Rotationsgeschwindigkeiten speziell den *A*-Reihen zugute gekommen, während die Erlernungszahl der *I*-Reihen im Verlaufe der Versuchsreihe bei $R = 8$ und $R = 11$ Sek. zugenommen hat und bei $R = 14$ Sek. dieselbe blieb. Infolgedessen ist bei $R = 8$ Sek. die Erlernungszeit der *A*-Reihen, obwohl sie in der ersten Hälfte der Versuchsreihe beträchtlich gröfser war als die der *I*-Reihen, im Gesamtresultat nur wenig gröfser; bei $R = 11$ Sek. war die Erlernungszeit der *A*- und *I*-Reihen in der ersten Hälfte ungefähr gleich, die Übung verringerte aber die Lernzeit der *A*-Reihen und bei $R = 14$ Sek. verringerte die Übung noch die Erlernungszeit der schon anfänglich schneller gelernten *A*-Reihen.[1]

---

[1] Betreffs des Einflusses der Übung mag hier beiläufig noch folgendes bemerkt werden. Stellt man die Frage, ob dieser Einflufs bei verschiedenen Lesegeschwindigkeiten sich in verschiedener Richtung und Ausgiebigkeit geltend macht, so hat man bei Untersuchung dieser Frage — da eine Wiederholung bei verschiedenem Lesetempo einen verschiedenen Ein

Hinsichtlich der Trefferzahl hat sich in der gröfseren Anzahl der Versuchsreihen das *A*-Verfahren bei allen Rotationsgeschwindigkeiten als das vorteilhaftere erwiesen und zwar trotz der Tatsache, dafs in einer ziemlichen Anzahl von Fällen die *A*-Reihen eine kürzere Lernzeit beanspruchten. Nur in Versuchsreihe 5 bei $R = 11$ Sek., Versuchsreihe 6 bei $R = 8$ Sek., Versuchsreihe 7 bei $R = 14$ Sek., Versuchsreihe 10 bei $R = 14$ Sek. und Versuchsreihe 12 bei $R = 14$ Sek. ist die Trefferzahl für die *A*-Reihen kleiner als für die *I*-Reihen ausgefallen. Dasselbe gilt von Versuchsreihe 7 auch bei $R = 8$ Sek., wenn man aufser den Volltreffern noch die Teiltreffer berücksichtigt. In Versuchsreihe 13 hat das *A*- und *I*-Verfahren bei $R = 8$ Sek. gleiche Trefferzahlen ergeben. In einigen der zuletzt erwähnten Versuchsreihen ist die kleinere Trefferzahl der *A*-Reihen darauf zurückzuführen, dafs die fortschreitende Übung die Wirkung hatte, den Lernmodus zu verändern und zwar in einer Weise, dafs die Trefferzahl, welche die bis zur ersten fehlerfreien Reproduktion gelernten Reihen erzielten, in der zweiten Hälfte der Versuchsreihe deutlich kleiner ausfiel als in der ersten Hälfte. Ich führe die hierher gehörigen Fälle im nachstehenden Paragraphen an, in welchem aufser anderem die Frage behandelt werden wird, in welcher Abhängigkeit die von den erlernten Reihen erzielten Trefferzahlen von der Übung stehen.

Fassen wir endlich noch die einerseits von den *A*-Reihen, andererseits von den *I*-Reihen gelieferten Trefferzeiten ins Auge, so zeigt sich, dafs die *A*-Reihen (abgesehen von den

prägungswert besitzt — den Einflufs der Übung natürlich in der Weise zu bestimmen, dafs man die absolute Differenz der Wiederholungszahlen beider Hälften der Versuchsreihe durch die Wiederholungszahl der ersten Hälfte dividiert. Legt man diesen Mafsstab zugrunde, so zeigt sich, dafs der Einflufs der Übung im allgemeinen von der Lesegeschwindigkeit unabhängig ist. Einige Ausnahmen zeigen sich allerdings. In Versuchsreihe 4 nimmt bei den *A*-Reihen die Übung bei gesteigerter Lesegeschwindigkeit zu, ebenso in Versuchsreihe 3 bei beiden Verfahrungsweisen. In den Versuchsreihen 10 und 12 dagegen ist die Übung bei langsamem Tempo gröfser. Betreffs der ersteren dieser beiden Versuchsreihen verweise ich auf das schon Seite 67 Bemerkte. In Versuchsreihe 12 läfst sich die geringere Übung bei schnellem Tempo aus der besonderen Lokalisationsart der Versuchsperson erklären, welche durch intensive Kopfbewegungen in der Richtung der Lokalisationsorte lokalisierte und daher bei schnellem Tempo in Beziehung auf die Lokalisationstätigkeit schneller ermüdete.

beiden Fällen Versuchsreihe 10, $R = 8$ Sek., Versuchsreihe 14, $R = 14$ Sek.) überall da, wo sie eine gröfsere Trefferzahl ergeben haben als die *I*-Reihen, auch die gröfsere Reproduktionsgeschwindigkeit erkennen lassen. Sogar in zwei von den oben erwähnten Ausnahmefällen (wo die *A*-Reihen weniger Treffer ergaben), nämlich in Versuchsreihe 5 bei $R = 11$ Sek. und Versuchsreihe 7 bei $R = 14$ Sek., lieferten die *A*-Reihen eine durchschnittlich kleinere Trefferzeit und eine gröfsere Zahl der kleinen Trefferzeiten als die *I*-Reihen.

Die in diesem Paragraphen betreffs des Güteverhältnisses des *A*- und *I*-Verfahrens mitgeteilten wesentlichen Resultate können wir kurz in folgender Weise zusammenfassen:

1. Bei langsamer Lesegeschwindigkeit ist das *A*-Verfahren, wenn es dem *I*-Verfahren nicht gleichwertig ist, für die Erlernung stets vorteilhafter. Bei schnellem Lesetempo kann das *A*-Verfahren infolge der gröfseren Schwierigkeiten, welche die erforderlichen Augenbewegungen bereiten, nachteilig werden.

2. Hinsichtlich der Trefferzahl hat sich das *A*-Verfahren, wenn auch nicht in allen, so doch in den meisten Versuchsreihen als das vorteilhaftere erwiesen. Entsprechendes gilt betreffs der Trefferzeiten.

(Schlufs folgt.)

Bemerkungen zu Dr. HANS ABELS Abhandlung[1] „über Nachempfindungen im Gebiete des kinästhetischen und statischen Sinnes“.

Von

JOSEF BREUER (Wien).

Dr. ABELS bietet in seiner Abhandlung eingehende Kritik der Anschauung, welche ich über die Funktionsweise des Vestibularapparates entwickelt habe.[2] Ich möchte hier zu einigen Punkten, deren Klarstellung mir wichtig scheint, möglichst kurze Anmerkungen machen.

1. Dr. ABELS hält den „Nachschwindel“, das Nachbild der Drehung, welches beim Anhalten einer längerdauernden Rotation auftritt, für eine Wirkung sukzessiven Kontrastes analog dem negativen optischen Nachbild, der Nachwirkung des galvanischen Schwindels und den negativen Nachempfindungen des kinästhetischen Sinnes („Muskelsinn“). Diese Anschauung wäre die einfachste und nächstliegende und verdiente den Vorzug vor jeder anderen, weil sie das fragliche Phänomen als Einzelfall eines allgemeinen Gesetzes erscheinen läſst, — wenn sie möglich wäre. Aber sie ist unmöglich. Wenn man durch längere Zeit mit gleichbleibender Geschwindigkeit (passiv) gedreht wird, wirken hierbei keine Winkelbeschleunigungen ein und besteht durchaus keine Rotationsempfindung während der Drehung. Sie tritt mit aller Stärke auf bei und nach Abschluſs derselben. Nun kann keine Empfindung als Kontrastwirkung gedeutet werden, wenn der erregende Reiz vorher gar nicht eingewirkt und die entgegengesetzte Empfindung gar nicht bestanden hat. (Diese kann aller-

[1] *Diese Zeitschrift* **43**, S. 268.

[2] BREUER, Studien über den Vestibularapparat, Sitzungsbericht d. kais. Akademie d. Wissenschaften Wien Bd. CXII. 1903.

dings unter Umständen z. B. bei allmählichem Einschleichen untermerklich sein; von dergleichen ist aber in unserem Fall nicht die Rede.) — Wir mufsten darum für dieses Phänomen nach einer anderen Erklärung suchen.

Dr. Abels führt diesen Einwand selbst an, sucht ihn aber durch weiter beigebrachte Argumente zu entkräften. Der Vestibularapparat sei auch während gleichmäfsiger Drehung nicht reizfrei. Ungleichmäfsigkeiten der Rotationsgeschwindigkeit müfsten auftreten und als Beschleunigungen empfunden werden. In der Tat ist das bei guter Einrichtung des Versuchs nicht notwendigerweise der Fall; aber selbst wenn dann und wann für Sekunden schwache Drehempfindung aufblitzt, so sind doch solche ganz kurz dauernde vereinzelte Empfindungsmomente nicht geeignet, eine Kontrastempfindung von grofser Stärke und Dauer zu begründen.

Dr. Abels führt weiter als Argument für seine Behauptung die Tatsache an, dafs die von der Zentrifugalkraft abhängige Beschleunigung nach aufsen immer empfunden werde, mit ihren Folgen: dem einseitigen Druck, der scheinbaren Neigung des Körpers nach aufsen und der daraus folgenden realen Einwärtsneigung u. s. f. Er nennt die Wahrnehmung dieser Zentrifugalwirkung „Umschwungsempfindung". Diese Bezeichnung ist unanwendbar, weil sie irreführend ist. Man könnte den Empfindungskomplex bei Beginn einer Kreisbewegung so nennen, wenn sowohl die Winkelbeschleunigung, als die Progressivbeschleunigungen gefühlt werden, und damit wirklich die Bewegung in krummer Bahn, der „Umschwung" wahrgenommen wird. — Wenn aber durch die längere Dauer der gleichmäfsigen Bewegung dieser Komplex „dissoziiert" ist, wie Dr. Abels treffend sagt, wenn die Empfindungen der Drehung und der Bewegung nach vorne erloschen sind, dann wird nicht mehr der „Umschwung" empfunden, sondern nur die Progressivbeschleunigung nach aufsen; wenn der Beobachter sitzt und nach der Achse hinblickt „meint er blofs mehr auf dem Rücken zu liegen, als dies wirklich der Fall ist". (Mach). Das ist Empfindung von Körperneigung, nicht von „Umschwung". — Dr. Abels selbst nimmt mit Mach und mir an, dafs die Empfindung der Zentrifugalbeschleunigung in anderen Organen entstehe, als die der Winkelbeschleunigung. (Otolithenorgane). Da könnte doch das eine Organ nicht wohl eine Nachempfindung in dem anderen bedingen. — Aber wie

dem auch sei, die Empfindung des Zuges nach aufsen enthält absolut nichts von einer Rotationsempfindung und es ist unannehmbar, dafs eine solche als negatives Nachbild einer Empfindung von Körperneigung auftrete.

Auch dafs diese Empfindung des „Zuges nach aufsen" bei Stillstand der Bewegung ein negatives Nachbild (der Neigung nach Innen) habe, wie Dr. Abels glaubt beobachtet zu haben, halte ich für sehr unwahrscheinlich. Jedenfalls haben Kreidl und ich bei unseren vielen Versuchen nichts dergleichen bemerkt. Allerdings safsen wir gut unterstützt; wenn der Beobachtete steht, mag es wohl sein, dafs er beim raschen Aufhören des Zuges nach aufsen und starkem Drehschwindel sich zurückbeugt oder zurücktritt. Es sind das eben ungünstige, weil unklare Versuchsbedingungen.

Die Analogie mit anderen Sinnesempfindungen trägt nicht weit. Dafs das Auftreten eines negativen Nachbildes nicht im Wesen des nervösen Apparates ganz allgemein begründet ist, beweist die Tatsache, dafs man kein solches Nachbild von Gehörempfindungen kennt. Jedes Sinnesgebiet und jede erregende Einwirkung mufs einzeln darauf geprüft werden. Und auch das Bestehen eines galvanischen Nachschwindels beweist nur, dafs die Veränderung der Vestibularnerven durch den Strom von einer entgegengesetzten Veränderung nach der Stromöffnung gefolgt ist, läfst aber keinen Schlufs auf die Natur des Drehschwindels zu. Die Ähnlichkeit der beiden Erscheinungen beruht auf der Einförmigkeit aller vestibularen Empfindungen und Reflexe. Der Apparat kann eben auf keinen Reiz mit anderem antworten, als mit Empfindung von Lage oder Bewegung.

So wird es, meine ich, auch trotz der Ausführungen Dr. Abels dabei bleiben müssen, dafs der „Nachschwindel" nicht auf nervöser Reaktion beruht, sondern dafs für ihn eine selbständige, mechanische Erklärung geboten werden mufs. — Es ist gut und nützlich, wenn die Grundlagen unserer theoretischen Anschauungen immer wieder in Frage gestellt und untersucht werden; und darum müssen jene, die sie für richtig halten, sie auch immer wieder verteidigen. All das ist gut, nützlich und notwendig; aber amüsant ist es nicht.

2. Interessanter ist ein anderer Punkt. — Dr. Abels meint, es sei schon deshalb ganz unmöglich in dem länger dauernden „Nachschwindel" beim Anhalten der Drehung die Wirkung des

momentanen Endolymphstoſses zu sehen, weil experimentell festgestellt sei, daſs ein kurzer Endolymphstoſs oder -Strom nur ebenso kurzen, momentanen Erfolg habe. — Als den Beweis hierfür sieht er die Versuche EWALDS, mit dem „pneumatischen Hammer" und BETHES am Hechte an.

Auf einen häutigen Bogengang, in dem eine Plombe liegt, wird ein momentaner Stoſs ausgeübt, der einen Teil der Lymphe durch die Ampulle in den Utriculus drängt; dies hat keinen Nystagmus zur Folge, wie ihn der „Nachschwindel" zeigt, sondern nur einmalige Wendung des Kopfes, der alsbald wieder in der Mittellage gehalten wird.[1] — Ich halte diesen Beweis für durchaus haltlos, weil darin stillschweigend eine nicht zutreffende Voraussetzung enthalten ist: daſs nämlich der Versuch an einem intakten Organe gemacht werde oder gemacht werden könne. Dies ist nicht der Fall. Es ist bekannt, daſs man, bei anatomischer Untersuchung, nie eine Cupula in situ findet, wenn bei der Präparation der zugehörige Bogengang mit einem Instrumente berührt wurde. Die Cupula ist nur durch die Zellhaare mit der Crista verbunden; jeder Druck auf den Kanal bringt einen Lymphstrom hervor, der die Cupula abreiſst. Man findet sie dann auf Serienschnitten in einen Winkel der Ampulle geschwemmt. Über das Epithel der Crista ragen dann nur die Stümpfe der Zellhaare hervor. Hierin liegt wohl der Grund dafür, daſs in dem wundervollen Werke von RETZIUS bei Warmblütern gar keine Abbildung einer Cupula zu finden ist und für die Länge der Zellhaare ganz geringe Maſse angegeben werden. Wenn nun das Präparat der „Brücke" gemacht, wenn in den Bogengang eine Plombe gelegt worden, ja wenn nur die konvexe, am Knochen befestigte Wand freigelegt worden ist, so schwebt auch ganz gewiſs die Cupula nicht mehr über der Crista, sondern ist längst abgerissen. Der durch das Aufschlagen des „Hammers" bewirkte momentane Lymphstrom kann also keine Cupula mehr verschieben, — nicht eine länger dauernde Dehnung der Zellhaare verursachen, sondern nur einen Moment über die Haarstümpfe hinfahren. — Diese Argumentation wird hinfällig, sobald jemand eine intakte Cupula in einer Taubenampulle nachweist, an welcher der Versuch mit dem pneumatischen Hammer erfolgreich angestellt worden ist. Aber ich darf wohl diese Mühe-

[1] EWALD N. octavus S. 259 und ABELS a. a. O. S. 376.

waltung den Vertretern der entgegengesetzten Anschauung überlassen.

Ich halte es geradezu für ein Argument zugunsten meiner Ansicht, dafs ein momentaner Lymphstrom an der intakten Ampulle länger dauernden Nystagmus erzeugt (Nachschwindel), aber nur eine einzelne Kopfwendung, wenn keine Cupula mehr da ist (pneumatischer Hammer).

3. Dr. Abels lehnt es ab, die Empfindung der Winkelgeschwindigkeit von der Nachdauer der Winkelbeschleunigung abzuleiten und glaubt die wirkliche Quelle dieser Empfindung in der Zentrifugalbeschleunigung zu finden. An dem Empfindungskomplexe im Beginne einer Rotation „beteiligen sich ebensowohl die durch die Zentrifugalkraft, wie durch Winkelbeschleunigung bedingten Sonderempfindungen". Die letzteren registrieren „eindeutig den Sinn, die Richtung der Drehung, sowie . . . Geschwindigkeitsänderungen". — „Die erstere (die durch Fliehkraft bedingte Empfindung) deckt sich namentlich mit der Vorstellung der Geschwindigkeit . . .". — Ich finde, diese Empfindung sei eine solche von Druck oder Zug oder Körperneigung; sicherlich aber enthält sie keine Spur von Empfindung einer Geschwindigkeit. Die Behauptung, sie „decke sich mit der Vorstellung der Geschwindigkeit" und sie bringe diese in den Empfindungskomplex ist vollständig grundlos. Das Wesen der Empfindungselemente kann ja nur erkannt werden, wenn man sie aus dem Komplex isoliert; geschieht das durch längere Rotation, wobei die Wirkung der Winkelbeschleunigung schwindet, dann ist die restierende Zentrifugalempfindung vollständig frei von jeder Empfindung einer Bewegung oder Geschwindigkeit.

4. Dr. Abels ist in seinen Überlegungen von dem Phänomen der Gewöhnung ausgegangen: davon, dafs „Menschen, welche anfangs durch Drehung in jedem Sinne schwindlig wurden, durch häufige Wiederholung sich in solche verwandeln, welche unter denselben Umständen nicht die geringsten Schwindelerscheinungen darbieten oder verspüren". — Dr. Abels findet dann, es sei ein Mangel von Breuers Hypothese, dafs sie hierfür keine Erklärung biete und meint ich gebe diesen äufserst schwerwiegenden Mangel der Hypothese stillschweigend zu, indem ich die Gewöhnung in dieser Arbeit gar nicht erwähne.

Ich finde nicht, dafs dieser Vorwurf berechtigt ist. Die Frage nach der „Gewöhnung" hatte gar nichts mit dem Problem zu

tun, — das ich zu lösen versuchte: „wie kann ein Organ, auf welches nur Beschleunigungen erregend wirken können, Empfindung von Geschwindigkeiten vermitteln"? Ich suchte die Frage durch eingehende anatomische Untersuchung und Deutung der Befunde zu beantworten und hatte gar keine Ursache hierbei ein anderes Problem zu diskutieren. — Es ist aber ein Problem, das einer eigenen genaueren Untersuchung gewifs wert wäre. — Dr. ABELS hat Versuche an Tauben angestellt und ist zu dem Schlusse gelangt, „dafs diese Gewöhnung, wie eben der Schwindel selbst nur in nervösen und zwar wesentlich zentralen Vorgängen ihre Ursache haben kann". — Ich darf wohl sagen: distinguendum est. Die Muskelreflexe, wie Nystagmus und Tastschwindel und die Vagusempfindungen sind gewifs zentrale Vorgänge; ausgelöst werden sie aber durch einen peripheren Vorgang in den Ampullen. Die Veränderung jener zentralen Vorgänge durch häufige Wiederholung erlaubt keinen Schlufs auf das Wesen des peripheren Geschehens. Wie man z. B. gegen Kitzel bis zum völligen Ausbleiben der Reflexe abgestumpft werden kann, ohne dafs daraus irgend ein Schlufs auf das Entstehen der Tastempfindung gezogen werden könnte.

Dies sind die Punkte, welche allgemeineres Interesse haben dürften. Ob ich bei Deutung anatomischer Befunde immer das richtige getroffen oder daneben gegriffen habe, ist eine nebensächliche Frage und ist hier so wenig zu diskutieren, als ob Dr. ABELS sich vor Mifsverständnissen gewahrt hat oder nicht. Es geht nicht an, eine schon recht in die Breite gediehene kritische Abhandlung mit einer Gegenkritik Punkt für Punkt zu beantworten, die ebenso breit sein müfste.

Nur auf ein Mifsverständnis möchte ich noch kurz eingehen. Dr. ABELS spricht an mehreren Orten davon, dafs meine Hypothese „eine grobe mechanische Unvollkommenheit des Endapparates" annehme, der zufolge dem Nerven schon stets, sozusagen gefälschte mit den Erregungsursachen, i. e. den Beschleunigungen durchaus nicht parallel gehende Nachrichten übermittelt werden. — Das biologische Interesse des Organismus ist die Wahrnehmung von Geschwindigkeiten. Erregend wirken können nur Beschleunigungen. Die Einrichtung des Endapparates, welche es ermöglicht, dafs Geschwindigkeiten wahrgenommen werden, trotzdem nur Beschleunigungen auf ihn wirken, ist keine, „grobe mechanische Unvollkommenheit", sondern

ein bewundernswertes mechanisches Werk. Auch bei einer Pendeluhr zeigt das Zifferblatt Geschwindigkeit an, während die Gravitationsbeschleunigung wirksam ist.

Besonders peinlich scheint es Dr. ABELS zu sein und wird wohl auch unter die mechanischen Unvollkommenheiten gezählt, dafs als eine der im Apparate verwendeten elastischen Kräfte die Oberflächenspannung von Schleimtröpfchen und -Bändern angesehen wird. Der Nutzen der Verwendung dieses Materiales dürfte darin liegen, dafs eben langsame allmähliche Wiederherstellung der ursprünglichen Form gebraucht wird. Es handelt sich da um dieselbe gelatinöse Substanz, welche die Zellhaare in der Cupula zusammenhält, mit den Otokonien die Otolithenmembranen und auch die Membrana Corti der Schnecke bildet. Sie wird von Becherzellen sezerniert und zieht z. B. im Utriculus von der Decke desselben in feinen Schleimfäden zur Membrana tectoria utriculi herab. Vielleicht wäre es besser, sie nicht nach der Konsistenz ihres Jugendzustandes Schleim, sondern „gelatinöse Substanz" zu nennen. Aber dort, wo ich sie Schleim nenne, ist sie offenbar halbflüssig. Übrigens tritt diese Oberflächenspannung nur in dem seltenen Ausnahmsfall langer gleichmäfsiger Rotation in Tätigkeit, um trotz des Ausbleibens eines entgegengesetzten Lymphstromstofses doch die Cupula in die Normallage zurückzubringen.

So sehe ich keinen Grund, meine Anschauung von der Funktion der Ampullen zu ändern.

(Eingegangen am 21. Januar 1907.)

Ist der „Nachschwindel" im Endorgan oder nervös bedingt?

Zu den Bemerkungen Dr. Breuers über meine Abhandlung: Über Nachempfindungen im Gebiete des kinästhetischen und statischen Sinnes.[1]

Von

Dr. Hans Abels (Wien).

Auf die obigen Bemerkungen, deren Manuskript mir Herr Dr. Breuer in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hat, möchte ich schon aus dem Grunde nur in möglichster Kürze eingehen, weil ich hoffe, bald weitere experimentelle Belege für die nervöse und wahrscheinlich einigermaſsen komplizierte Genese der Nachschwindelerscheinungen resp. einiger Faktoren derselben liefern zu können. Denn, um diesen Punkt gleich vorwegzunehmen, geht meine an besprochener Stelle ausführlich dargelegte Anschauung nicht dahin, daſs nur die während Rotationen auf das Labyrinth wirkende Zentrifugalkraft verantwortlich gemacht würde für die Nachschwindelerscheinungen, sondern ich habe ausdrücklich darauf hingewiesen, daſs dieselben zum Teile wohl auch von anderen im Nervensystem eines einer heftigen Rotation unterworfenen und derselben ungewohnten Organismus nachhallenden Wirkungen abhängen dürfte.

Ich folge nunmehr im wesentlichen den Punkten Dr. Breuers.

ad 1. Dr. Breuer hält die Deutung der negativen Nachempfindung nach Anhalten einer längeren Drehung als einer Art sukzessiven Kontrastes deswegen für unmöglich, weil von Kontrastwirkung nur dann gesprochen werden könne, wenn bis zum Eintritte derselben die entgegengesetzte Empfindung bestanden respektive der betreffende Reiz dauernd eingewirkt hat, während

[1] *Diese Zeitschrift* **43**, S. 268.

bei längeren Rotationen ja nur im Anfange eine Drehempfindung auftritt, die späterhin erlischt. Dieser Einwand ist nun durchaus nicht stichhaltig. Erscheinungen aus verschiedenen Gebieten der Sinnesphysiologie sprechen völlig im Sinne der angefochtenen Auffassung auch abgesehen von dem Falle des Einschleichens eines Reizes.

Man kann, um zunächst den letztgenannten Vorgang zu exemplifizieren, einen schwach gefärbten Glaskeil so langsam vor das Auge schieben, von der Kante gegen den Rücken fortschreitend, dafs überhaupt keine Farbenempfindung zustande kommt; und dennoch haben wir bei plötzlichem Entfernen desselben und Betrachten einer indifferent gefärbten Fläche die deutliche Empfindung der komplementären Farbe.

Wenn ferner unser Hautorgan oder ein Teil desselben aus einem mäfsig temperierten, also als indifferent empfundenen Medium auf einige Zeit z. B. in ein etwas wärmeres versetzt wird, so haben wir wohl anfänglich eine Wärmeempfindung, die sich aber alsbald verliert. Trotzdem erzeugt die Rückkehr nach beliebiger Zeit in das ursprünglich indifferent wirkende Medium deutliche Kälteempfindung.[1]

In dem zweiten dieser Beispiele hat also nur, ähnlich wie bei der Rotation, im Beginne der als Reiz wirkenden Zustandsänderung eine Empfindung bestanden, im ersten Beispiele überhaupt keine und dennoch tritt ein evidentes negatives Nachbild in die Erscheinung.

So viel über die der Kontrastwirkung vorausgehende Empfindung.

Was aber den provozierenden Reiz anbelangt, so ist es ja auch für das obige zweite Beispiel schwer zu sagen, ob von einem andauernden Reize gesprochen werden kann oder vielmehr von „Adaptation“ an einen Zustand, dessen Schwinden die Kontrastwirkung zur Folge hat. Ähnliches kann auch bei der

[1] Die beiden speziellen Beispiele verdanke ich einer Unterredung mit Herrn Prof. Armin v. Tschermak. S. hierüber den Aufsatz desselben Autors „das Anpassungsproblem in der Physiologie der Gegenwart“ in der Festschrift für Pawlow, September 1904, woselbst das in Frage kommende Problem in geistvollster Weise für die verschiedensten Sondergebiete der Physiologie behandelt erscheint, namentlich auch für die eine weitere Analogie zu dem vorliegenden Falle bildenden Verhältnisse der objektiven Reizexperimente am Nerven.

Rotation sehr wohl statthaben. Wir können uns aber auch sehr gut vorstellen, daſs hierbei sämtliche Nervenendstellen (nicht nur die, deren spezifische Reaktion auf Progressivbeschleunigungen angenommen wird) während einer längeren Rotation einem fortdauernden Reize unterliegen, z. B. durch die geänderten Spannungszustände der häutigen Wandungen, in denen sie liegen. Ist doch die Art des Reizauslösungsvorganges an diesen Nervenendstellen durchaus noch nicht völlig geklärt.[1]

Über das hier unzweifelhaft eine bedeutsame Rolle spielende Empfindungselement, welches während der ganzen Rotation sicherlich dauernd (durch die Zentrifugalkraft) erregt wird, und dessen Bedeutung für die Drehempfindung siehe noch Punkt 3.

Schlieſslich sei nochmals nachdrücklich auf die zur Unterhaltung jeder längeren Rotation notwendigen, wiederholten Beschleunigungsstöſse hingewiesen, deren fortwährende Reizwirkung, auch wenn sie nicht zu bewuſster Empfindung führt, in Analogie mit unserem ersten (optischen) Beispiele für die nachfolgende Kontrasterscheinung von groſser Bedeutung werden kann.

Wenn also Dr. Breuer das Phänomen des „Nachschwindels“ darum nicht als sukzessive Kontrastwirkung aufgefaſst wissen will, weil in der vorhergehenden Periode nicht die Grundlagen zu einer solchen aufgefunden werden könnten, so darf ich wohl, nachdem wir diese Entstehungsbedingungen teils direkt aufzuzeigen, teils solche als sehr wahrscheinlich zu erweisen vermögen, mich darauf berufen, daſs im übrigen Dr. Breuer selbst die Anschauung der Entstehung des Nachschwindels auf rein nervösem Gebiete und in Analogie mit so vielen anderen Erscheinungen der Sinnesphysiologie als die einfachste und nächstliegende bezeichnet.

ad 2. Dr. Breuer erachtet den Versuch Ewalds mit dem pneumatischen Hammer für nicht beweisend in dem Sinne, daſs daraus auf eine bei kurz dauernder Reizung auch nur kurze Reaktion des normalen Organes und unter physiologischen Verhältnissen geschlossen werden könne, und zwar deshalb, weil nach den gewöhnlichen Präparationsmethoden (z. B. Durchschneidung des knöchernen Bogenganges mit einer Schere, wie Dr. Breuer in der letzten Arbeit erwähnt) stets die Kupola ab-

[1] Siehe hierzu auch meine Arbeit S. 394 Anmerkung.

gerissen erscheint, und sohin das Organ nicht mehr intakt wäre und nunmehr anders reagiere als unter normalen Verhältnissen.

Wenn man jedoch nach Ewalds Beschreibung die im Vergleiche zu jener Eingriffsart äufserst zarten Instrumente und aufserordentlich subtilen Operationsmethoden berücksichtigt, so mufs, da hier jede brüske Zerrung am häutigen Bogengang vermieden ist, eine derartige Nebenverletzung entschieden als sehr unwahrscheinlich bezeichnet werden.

Immerhin wäre aber auch die Annahme, dafs das intakte periphere Organ in einer bestimmten Art, nach Setzung einer Verletzung aber ebenso konstant in einer anderen Weise reagiere, eine zum mindesten unbewiesene Hypothese; und das um so mehr, als bei einer anderen Versuchsart, bei welcher tatsächlich eine Insultierung des Nervenendapparates angenommen werden mufs, nämlich beim Durchtreiben von Flüssigkeit durch das Labyrinth von einem Bogengange aus, die Erregbarkeit des Apparates in kürzester Zeit erlischt, während sie beim Versuche mit dem pneumatischen Hammer dauernd erhalten bleibt.

ad 3. Bei diesem wie auch schon beim ersten Punkte drückt Dr. Breuer sein Bedenken dagegen aus, dafs das durch die Zentrifugalkraft ausgelöste Empfindungselement beim Zustandekommen der im Beginn und am Ende einer längeren Rotation auftretenden Drehempfindung eine Rolle spiele. Dasselbe trägt allerdings während des gröfseren Teiles der Rotation, solange es nämlich völlig losgelöst von anderen Empfindungselementen perzipiert wird, eigentlich den Charakter einer Lageempfindung, resp. eines zentrifugal gerichteten Zuges. Dafs aber ein Empfindungselement durch die Verbindung mit anderen seine Selbständigkeit verliert und daher in völlig verschiedene Empfindungskomplexe verwirkt werden kann, ohne als solches darin gefühlt zu werden, glaube ich in meinen Darlegungen gerade in bezug auf diesen Punkt hinlänglich klargelegt zu haben. Und es entspricht diese Betrachtungsweise übrigens auch ganz einer von Dr. Breuer selbst bezüglich des Verhältnisses von Progressivbewegungs- und Lageempfindung und ihrer gegenseitigen Unterscheidbarkeit geäufserten Anschauung, indem er hier ebenfalls den Charakter einer Empfindung von dem gleichzeitigen Auftreten oder Nichtauftreten einer anderen abhängig sein läfst.[1]

[1] J. Breuer, Über die Funktion der Otolithenapparate, *Pflügers Archiv* 48, S. 266 u. 267.

Ich will aber noch ein weiteres Beispiel führen, das ebenfalls der Physiologie des statischen Sinnes entnommen ist. Es werde unser Körper (oder Kopf allein) zuerst genau in der Ebene eines Bogenganges mit gewisser Geschwindigkeit gedreht. Es entsteht, ausgelöst von der Nervenendstelle der diesem Bogengange angehörigen Ampulle (und des ihm parallelen Bogenganges der anderen Körperseite) die Empfindung der Drehung in der bestimmten Richtung und mit der entsprechenden Geschwindigkeit. Nun werde eine Drehung um eine andere Achse und mit gröfserer Intensität ausgeführt derart, dafs die Ampulle des besprochenen Bogenganges in genau derselben Stärke angesprochen wird wie vorher, aufserdem aber noch die Ampulle eines (oder beider) anderen Bogenganges bzw. Bogengangpaares.

Obwohl nun die komplexe Empfindung von mehreren Nervenendstellen ausgelöst wird, haben wir nicht die Empfindung einer Drehung in der Ebene des einen und einer solchen in der Ebene des anderen Ganges, und auch die Intensität der Drehempfindung entspricht weder dem von der einen oder anderen Nervenendstelle übermittelten Empfindungselement, auch nicht ihrer algebraischen Summe, sondern die resultierende Empfindung hat eine nach Stärke und Richtung völlig verschiedene (aus dem Parallelogramm der Kräfte sich ergebende) Beschaffenheit.

Es ist nun, glaube ich, ebenso selbstverständlich, dafs auch das durch die Zentrifugalkraft ausgelöste Empfindungselement bei kurzen Drehbewegungen und ebenso am Anfange und am Ende einer längeren Rotation in der dabei entstehenden komplexen Drehempfindung aufgeht, während es „dissoziiert" einen eigenen Charakter bewahrt. Offenbar wird es aber in den ersteren Fällen für die Vorstellung der Drehgeschwindigkeit ebenso mitbestimmend sein, wie dies etwa für den zentrifugalen Zug peripherer Körperteile sicher gilt.

Der Ausdruck „Umschwungempfindung" war einfach kausal gedacht, also gleichbedeutend mit: durch eine Umschwungbewegung erzeugt, und ich war mir dabei über den jeweiligen Charakter dieser Empfindung völlig im Klaren.

ad 4. Gewifs bildete die Gewöhnung den Ausgangspunkt meiner Untersuchung. Aber doch auch nur den Ausgangspunkt, während die unmittelbar daraus abgeleitete und wichtigste Folgerung die war, dafs eben jenes Problem, aus einer kurzen Reizung (der negativen Endbeschleunigung der Rotation) eine dauernde

Drehempfindung erklären zu müssen, tatsächlich nur ein scheinbares sei, dadurch erzeugt, daſs man das Normale und das Abnorme vertauschte. Nach einer der Lebensgewohnheit einer Spezies oder eines Individuums nach Schnelligkeit und Dauer adäquaten Drehung tritt nie Nachschwindel auf. Und während also mancher Ungeübte schon nach 2—3 Umdrehungen heftigen Drehschwindel bekommt, hat ein anderer nach vielen Minuten langem Drehen (Tanzen) nicht die geringste Spur davon. Ergibt sich aber schon hieraus und ebenso, wenn man verschiedene Tierspezies ins Auge faſst, daſs die Erwartung irgend einer Konstanz oder Gesetzmäſsigkeit in der Empfindungsnachdauer eine sehr illusorische ist, so gilt dies in erhöhtem Maſse, wenn z. B. Mach, der meist nur passive Drehung studierte, die Dauer der Nachempfindung mit mehreren Sekunden bemiſst, Dr. Breuer aber, der oft auch aktive Drehung im Auge hat, von minutenlangem Nachschwindel spricht. Um so ungleichartige und unzuverlässige Resultate zu erzielen, brauchte es sicher keines so „bewundernswerten" Werkes, als welches Dr. Breuer den Endapparat für diesen Zweck darstellt. Und dieser „Zweck", nämlich die Beantwortung von Beschleunigungen mit Geschwindigkeitsempfindung, ist teilweise, wie wir oben gesehen, auf anderem Wege erreicht; und im übrigen entspricht, wie mir scheint, die Vorstellung hiervon einem ziemlich müſsigen Problem, da der Organismus de norma tatsächlich nur die Geschwindigkeitsänderungen zu perzipieren und motorisch zu beantworten braucht.

Wenn also Dr. Breuer minutiöseste anatomische und anderweitige Untersuchungen angestellt hat, so verdanken wir dem höchst interessante Aufschlüsse über den Vestibularapparat; aber für das Spezialproblem des Nachschwindels — und nur um dieses handelt es sich ja hier — muſste doch von anderen Gesichtspunkten, unter denen die Gewöhnung eine erste Rolle spielte, ausgegangen werden. Und eine derartige Betrachtungsweise lieferte uns z. B. in bezug auf obige Divergenz Anhaltspunkte dafür, warum gerade die aktive Drehbewegung beim Ungewohnten die stürmischesten Erscheinungen hervorzurufen vermag und andererseits wieder für die Gewöhnung, also Herabminderung der Nachschwindelerscheinungen auf ein Minimum, die günstigsten Chancen bietet.

Wenn ich auf die diese Verhältnisse zum ersten Male eingehender berücksichtigenden Untersuchungen verweise, ferner z. B. auf den Nachweis des generellen Auftretens echter negativer Nachempfindungen im Gebiete des kinästhetischen Sinnes, dann auf die Erörterung des zum ersten Male in diesem Zusammenhange gewürdigten galvanischen Nachschwindels und des Versuches mit dem pneumatischen Hammer, so möchte ich, wenn auch die Summe absolut neuer Versuchsergebnisse eine geringe ist, doch bezüglich der Bezeichnung meiner Abhandlung als einer „kritischen“ mir zu bemerken erlauben, daſs mir sicherlich nicht die Kritik die Hauptsache war, sondern die positive, neu zu gewinnende Auffassung.

Und über diese Auffassung könnte ich, besonders bei dem Umstande, als der Haupteinwand, der Dr. Breuer von der Erklärung des Nachschwindels auf rein nervöser Basis abgehalten hat — soweit ich sehe — in Wegfall kommt (s. Punkt 1), nicht leicht etwas Eindringlicheres sagen, als mit seinen eigenen Worten es auszusprechen, daſs diese Anschauung die einfachste und nächstliegende ist, und, weil sie das fragliche Problem als Einzelfall eines allgemeinen Gesetzes erscheinen läſst, den Vorzug vor jeder anderen verdient.

Besprechung.

Über einige Streitpunkte auf dem Gebiete des Geschmacks.

Besprechung und Entgegnung.

Von

F. Kiesow (Turin).

W. Sternberg. **Geschmack und Geruch.** Physiologische Untersuchungen über den Geschmackssinn. Mit 5 Textfiguren. Berlin, Springer. 1906. 149 S. 4 Mk.

Die vorliegende Monographie ist dem verdienstvollen Chirurgen, Herrn Fedor Krause gewidmet. Aus dem Haupttitel der Schrift ist nicht zu schliefsen, dafs es sich hier etwa um eine mehr oder weniger erschöpfende Darstellung beider Empfindungsgebiete handle, vielmehr ist das Dargebotene im allgemeinen besser durch den Nebentitel „Physiologische Untersuchungen über den Geschmackssinn" bezeichnet. Wie der Verfasser selber angibt, handelt es sich in seiner Schrift um einige Probleme aus der Physiologie des Geschmacks. Von theoretischen Erwägungen ausgehend, will er zu einer neuen Untersuchungsmethode führen, die es gestatte, sowohl bei der Prüfung pathologischer Fälle in der ärztlichen Praxis, wie überhaupt „ein objektives Mafs des Geschmackssinnes" festzusetzen (S. 149). Indem nun St. für seine Methode flüchtige Stoffe verwendet, weiter das Problem des nasalen Schmeckens und auch sonst Fragen behandelt, bei denen vom Geruch nicht abgesehen werden kann, so findet in dieser Hinsicht auch der Haupttitel seine Berechtigung.

Zurückzuweisen sind die Anschuldigungen, welche der Verf. mit Rücksicht auf die auf diesem Gebiete erzielten Erfolge gegen die Pathologie, die Physiologie und die Psychologie erhebt. Es mag den Kennern der sehr umfangreichen Literatur dieses Wissenszweiges überlassen bleiben, zu beurteilen, wie weit ein Forscher wie Sternberg, der selber auf den Erfahrungen anderer weiter baut, sich für berechtigt halten darf, zu schreiben, dafs man die Pathologie und Physiologie des Geschmacks „bisher ganz vernachlässigt" habe und von „stiefmütterlicher Behandlung" zu reden. Durch die Literaturnachweise, welche er seiner Schrift einfügt, dürfte er

diese seine Behauptung übrigens auch selber widerlegen. Wenn St. weiter schreibt: „Die Bedeutung der Störungen auch dieses Sinnes für die Praxis und den Wert der Untersuchungen für die Klinik hat als erster und fast einziger der Chirurg, Prof. Fedor Krause, erkannt: und hinzufügt, dafs K. „zugleich der theoretischen Erkenntnis über den Geschmackssinn, der physiologischen Wissenschaft neue Wege und Anregung gab", so ist, bei höchster Anerkennung der Verdienste Krauses, auch hierzu zu bemerken, dafs St. mit dieser Behauptung und mit solcher Verallgemeinerung wiederum über das Ziel hinausschiefst. Krause ist weder der erste gewesen, noch ist er der einzige oder, wie St. will, fast der einzige geblieben, der Erfahrungen über Geschmacksstörungen für klinische und wissenschaftliche Zwecke verwertet hat. — Sternberg würdige doch nur (um nur einige Namen hervorzukehren) die Arbeiten von Bellingeri, v. Urbantschitsch, Neumann, v. Vintschgau, Schmidt, Gowers, Erb, Ziehl, Lehmann, Tiffany, Finney, Thomas, Köster, Cushing und mancher anderer Forscher, von älteren Beobachtern ganz zu schweigen! — Es sei weiter hervorgehoben, dafs Krause jenes ausschliefsliche Verdienst in seinen Schriften weder beansprucht, noch solches zu beanspruchen auch nur im entferntesten angedeutet hat, sondern dafs er vielmehr die ihm interessierende Litteratur in der sorgfältigsten Weise berücksichtigt und aus seinen Beobachtungen nicht mehr gefolgert hat, als was daraus zu folgern war. Bei der Abgabe solcher Urteile sollte auch nicht übersehen werden, was von naturwissenschaftlicher und anatomischer Seite für die Erkenntnis und Klärung auf diesem Gebiete geleistet worden ist und fortwährend geleistet wird. Wie weit Sternbergs Urteil in Fragen, die speziell die Psychologie betreffen, mafsgebend ist, braucht hier wohl nicht diskutiert zu werden.

Die Arbeit gliedert sich nach einer Einleitung in die 4 Kapitel: „Schmeckstoffe und Riechstoffe", „der Geschmack riechender Schmeckstoffe bei Ageusie", der Geruch schmeckbarer Riechstoffe bei Anosmie", „die Prüfung des Geschmackssinnes".

Nicht gerade glücklich dürfte der Verf. sein, wenn er in der Einleitung der Zunge die Funktion zuschreibt, „die geistige Nahrung, die Gedanken zu verarbeiten" und dem Fortschritt auf den Gebieten der Physiologie, der Psychologie und der Pathologie der Sprache das Zurückbleiben in der Erkenntnis „der zweiten Funktion der Zunge", „die leibliche Nahrung zu prüfen, mittels des Geschmackssinnes", gegenüberstellt. Wie der Verf. hierbei einmal übersieht, dafs am Zustandekommen der Sprache nicht nur die Zunge beteiligt ist, so vergifst er andererseits völlig, dafs die Prüfung „der leiblichen Nahrung" nicht ausschliefslich durch den Geschmack geschieht. Und er übersieht hier weiter, dafs die Zunge, wie sie nicht ausschliefslich der Sprache und dem Geschmack dient (sie ist das feinste Tastorgan des Körpers, worauf den Verf. die auf S. 44 mitgeteilte Beobachtung leicht hätte führen können), so auch nicht der einzige Körperteil ist, auf dem die Geschmacksorgane verteilt sind; auch Zungenlose schmecken.

Kap. 1: Der Verf. widerspricht der Anschauung Zwaardemakers, nach welcher die Anzahl der Riechstoffe, die zugleich gustatorisch wirken, auffallend gering sein soll. „Unter den echten Schmeckstoffen, welche flüchtig

sind, sind die zahlreichsten die Süfsstoffe. Der süfse Geruch ist darum häufiger als der bittere Geruch." Entgegen der Angabe Preyers behauptet St., dafs flüchtige Säuren auch in jedwedem Zustande von Anosmie „sauer gerochen werden". Die salzige Qualität kann auf nasalem Wege nicht erzeugt werden, weil keine salzig schmeckende Substanz flüchtig ist. St. gibt hierfür noch folgende Erklärung: „Wird die Säure mit der Base zum Salz vereinigt, so gibt die Base, in dieser Kombination zum Salze, der Säure den Geschmack und benimmt dafür der Säure den Geruch, sogar für den Fall, dafs die Säure einen Eigengeruch haben sollte; ja die Base selber büfst durch die Salzbildung ihren eigenen Geruch ein. So wirkt die Salzbildung Geschmack erzeugend, umgekehrt aber Geruch vernichtend, geradezu desodorierend." Im Anschlufs an Nagel sucht der Verf. zu zeigen, dafs sich die Sonderstellung des salzigen Geschmacks auch im Sprachgebrauche wiederfinde. Er schreibt: Jede Sprache besitzt die Bezeichnungen der Diminutiva „süfslich", „bitterlich", „säuerlich" .... „Diese Diminutiva bezeichnen die geringe Intensität des Geruchs oder Geschmacks, welche an „süfs", „sauer", „bitter" nur erinnert" ... „Keine Sprache kennt eine dementsprechende Bildung der letzten Geschmacksqualität wie etwa „salzlicht", und weiter: „Gegenüber den überaus zahlreichen und mannigfaltigen Wendungen, die sämtliche Sprachen allen anderen Geschmacksqualitäten für die übertragene Bedeutung entlehnen, mufs es sogar höchst auffallend erscheinen, dafs die salzige Qualität niemals im bildlichen Sinne sprachliche Verwendung findet. — Was diese beiden Punkte betrifft, so möchte wohl doch eine etwas eingehendere Beschäftigung mit dem Gegenstande erforderlich sein, bevor ein Urteil mit einer solchen Sicherheit abgegeben werden dürfte, wie dies hier von Sternberg geschieht. Ohne auf den Gegenstand tiefer einzugehen, möchte ich mir hier nur einige Bemerkungen dazu erlauben. Im Italienischen z. B. existiert analog Bildungen wie „dolciastro", „biancastro" u. a. der vom lateinischen „Salmacidus" herrührende Ausdruck „salmastro" = „salzhaltig", „salzartig", „an Meerwasser erinnernd", dementsprechend „sopere di salmastro" = „salzähnlich schmecken". Ferner bildet das Englische analog den Formen „sweetish" für „süfslich", „sourish" für „säuerlich", „bitterish" für „bitterlich" regelrecht das Diminutiv „saltish", ja die Sprache besitzt das Substantiv „saltishness" = „geringe Salzigkeit". Sodann findet sich im Englischen aufser „saltish" ein zweiter Ausdruck „salty" = „somewhat salt" und ebenso ist hier aus dem alten, auch im Dänischen sich findenden, im Deutschen aufgenommenen Worte „brack" regelrecht „brackish" = „somewhat salt" gebildet; dementsprechend „brackish water" = mit Seewasser vermischtes Flufswasser, aus dem man den salzigen Geschmack des Meerwassers herauserkennt, oder dessen Geschmack an den des letzteren erinnert. Weiter hat das Französische den dem italienischen „Salmastro" entsprechenden, aber hier wohl mehr noch als im Italienischen gebräuchlichen Ausdruck „saumâtre". Dagegen ist mir im Französischen kein unserem „bitterlich" entsprechendes Diminutiv bekannt. Bei der Behandlung solcher Fragen dürfte nicht aufser acht zu lassen sein, dafs bei der Bildung sprachlicher Bezeichnungen neben anderen Momenten, von denen hier abgesehen werden kann, auch gewisse praktische Rücksichten zur Geltung kommen. Im Deutschen würde eine

Form wie „salzlicht" unbequem sein und wird durch Wendungen wie „ein wenig, schwach salzig", wie „Salz", „salzähnlich" u. a. leicht und tatsächlich ersetzt, ebenso wie man im Italienischen und Französischen ohne Schwierigkeit „un poco, leggermente salato" etc., „un peu, legèrement salé, amer" etc. gebraucht. — Was den zweiten Punkt betrifft, so lese ich aus NAGELS Äufserung (o. c. S. 645), auf die ST. verweist, nicht heraus, dafs jener schlechtweg jedwedes Vorkommen einer bildlichen Verwendung des Salzigen bestreitet. Ich möchte auch hier nur an die figürlichen Bedeutungen erinnern, die Substantiv wie Adjektiv im Englischen gefunden haben (Würze, Wohlgeschmack, Scharfsinn, Wollust, witzig, beifsend u. a. m.). Ferner weisen im Deutschen Wendungen wie „Schmalz ohne Salz", „ohne Salz und Schmalz", „übersalzen", „zu viel Salz" u. a. auch wohl darauf hin. In BESCHERELLES Dict. nat. finde ich folgenden Ausspruch DAUDETS, von dem ich aber gegenwärtig nicht anzugeben vermag, in welchem seiner Werke er sich findet: „Mes idées sont de la couleur de cette eau qui coule là-bas, saumâtre et lourde". Weiter hat wohl auch das Lateinische und ebenso liefert wohl auch die Bibel Beispiele. Es dürfte somit auch diese Behauptung STERNBERGS zum mindesten sehr „cum grano salis" aufzunehmen sein. STERNBERG tendiert eben, wie bereits HÄNIG hervorgehoben hat (*Philos. Stud.* 17, S. 585), in kaum mifszuverstehender Weise dahin, nur Süfs und Bitter als eigentliche oder reine Geschmäcke aufzufassen. Wie weiter aus den Schlufsworten dieses Kapitels, wo er die Anzahl der Geschmacksqualitäten „von 2, höchstens 4", der grofsen Anzahl der Geruchsqualitäten gegenüberstellt, erhellt dies besonders auch daraus, dafs er die begleitenden Gefühle heranzieht und als Beleg für seine Behauptung hinstellt, die Empfindung salzig sei nicht gefühlsbetont. So falsch die Schlufsfolgerung ist, so falsch ist auch die Behauptung an sich. Man braucht nur die einzelnen Intensitätsgrade des Salzigen auf den jeweiligen Gefühlston hin zu prüfen, um sich vom Gegenteil zu überzeugen. Die Gefühlskurve verläuft beim Salzigen anders als bei den übrigen Qualitäten, aber es ist zu viel behauptet, dafs beim Salzigen Gefühle fehlen sollten. Schon das zufällige Fehlen, wie das zu wenig oder zu viel von Salz bei gewissen Speisen wirkt unlusterregend. Da ST. vielfach auf NAGEL verweist, so sei auch dessen Auffassung hier mitgeteilt. N. schreibt (o. c. S. 645): „Das Süfse wird im allgemeinen selbst bei hoher Intensität als angenehm empfunden, die übrigen Geschmacksarten in hoher Intensität stets als unangenehm, während sie bei niedriger Intensität höchstens als indifferent gelten können." Wie man sieht, nimmt auch bei NAGEL das Salzige in dieser Hinsicht nicht die Ausnahmestellung ein, die ST. ihm zuschreibt. Erlauben möchte ich mir bei dieser Gelegenheit, der Auffassung von NAGEL hinzuzufügen, dafs nach meinen Beobachtungen der Gefühlston bei steigender Intensität von Süfs von einem gewissen Punkte an bei vielen Personen bestimmt von Lust in Unlust umschlägt, obwohl die letztere hier niemals den Grad erreicht, wie beispielsweise bei Bitter und Sauer, auch ist das Quantum der applizierten Flüssigkeit nicht aufser acht zu lassen. ST. sucht seine Auffassung weiter durch die Mitteilungen von MYERS und CHAMBERLAIN zu stützen. Er hätte aber besser getan, diese sorgfältigen Arbeiten mit mehr Aufmerksamkeit zu lesen und die interessanten Ergebnisse dieser Forscher mit mehr

Sorgfalt wiederzugeben, anstatt sich mit der einfachen Angabe zu begnügen: „dafs „Salzig“ bei den meisten Stämmen unbekannt ist. Versuche führten zu Verwechslungen gerade mit „Sauer“, nicht mit „Süfs“, nicht mit „Bitter“.“ Diese Angabe Sternbergs erweckt von den Resultaten der genannten Forscher, soweit ich sie verstehe, ein falsches Bild. Myers legt auf den Gefühlswert der hier in Frage kommenden Empfindungsqualitäten Gewicht und sucht von hier aus zu den in einer Sprache sich findenden oder nicht findenden Bezeichnungen Beziehungen zu gewinnen. Myers schreibt ausdrücklich (*Journ. of Psychol.* 1, 118): „it is quite conceivable that a sensation may not be of sufficient value or interest to receive a special name, although it is capable, nevertheless, of being fully experienced and discriminated“ und weiter: „even when a lack of discrimination is found, the absence of discriminability is not necessarily implied. Certain instances of confuses nomenclature may be simply due to insufficient pains having been taken to analyse semory experiences“. Total entgegen dem, was Sternberg lehrt, hebt Myers gerade die Gefühlsbetonung des Salzigen hervor: „... salt having been almost universally prized by primitive people, and its taste enjoyed by them with relish“ (119). Und ebenso entgegen der Sternbergschen Wiedergabe heifst es bei Myers (124): „Confusion between salt and sour, and more especially between salt and bitter taste-names is frequently met with“. Chamberlains Mitteilung steht mir, wo ich dies schreibe, nicht zur Verfügung. Zufällig besitze ich das Heft des *Amer. Journ. of Psychol.*, in dem sie nach St. enthalten sein müfste, aber nicht enthalten ist. Der Fehler steht schon bei Myers und findet sich bei St. wieder. Myers hebt aber hervor, dafs seine allgemeinen Resultate mit denen Chamberlains durchaus übereinstimmen. Dafs ähnliche Verwechslungen auch bei uns vorkommen, habe ich selber gezeigt, dafs sie nach meinen Beobachtungen häufig bei Kindern geschehen, findet sich bei Myers, den ja St. zitiert, angegeben, wird aber von ihm mit Stillschweigen übergangen. Ich halte nicht für nötig, hier weiter auf diese Fragen einzugehen, nur möchte ich noch bemerken, dafs, wenn St. den Versuch von v. Frankl-Hochwart, nach welchem die süfse Empfindung von Chloroform und Glyzerin von einer Tastempfindung begleitet ist, in einer für ihn charakteristischen Weise damit zurückzuweisen sucht, dafs er sagt, er selbst könne ihn nicht bestätigen, ich und andere dies bestätigen können. — Der Verfasser führt sodann weiter aus, dafs keine Verbindung von mehr als einer Geschmacksqualität bekannt sei, die zugleich flüchtig sei und rieche. „Es gibt weder bitter-süfsen, noch sauer süfsen, weder bitter-sauren noch sauer-salzigen Geruch, der einer Verbindung eigentümlich wäre.“ Dagegen gibt St. Verbindungen an, die, wie Acetal, Nitrobenzol, die Ester der Salpetersäure, Saccharin, Butylchloralhydrat, gebrannter Zucker teils süfs schmecken und bitter riechen, teils umgekehrt bitter schmecken und süfs riechen. „Gebrannter Zucker schmeckt bitter und riecht, allein der Geruch kann nicht als „bitter“ bezeichnet werden.“ „Wenn Zellulose erhitzt wird, verbreitet sie einen Geruch, der die gröfste Ähnlichkeit mit dem des verbrannten Zuckers hat. Ebenso riechen die Zersetzungsprodukte beim Erhitzen von Stärke.“ Sternberg macht u. a. weiter Mitteilungen über die Wirkung von Substitutionsprodukten der Kohlenwasser-

stoffe, sowie über die des Äthers, der Alkohole, der ätherischen Öle usw. St. bestreitet, dafs Chloroform die Sonderstellung einnehme, die v. Frey und Zwaardemaker ihm zuschreiben. Endlich sei noch hervorgehoben, dafs der Verf. eine Klassifizierung der Süfs- und Bitterstoffe versucht.

In den Kapiteln 2 und 3 (die wegen zahlreicher Wiederholungen ebensogut ein einziges hätten bilden können) interessiert das bekannte und in letzter Zeit mehrfach behandelte Problem des nasalen Schmeckens flüchtiger Stoffe, besonders des Chloroforms. Da der Verf. (und zwar wiederum in mehrfachen Wiederholungen) auch mich hier in eine Polemik hineinzieht, in welche ich vor Abschlufs und Veröffentlichung meiner Untersuchungen nicht einzutreten wünschte und mir aufserdem eine Behauptung unterschiebt, für die es ihm schwer werden würde, direkte Belege zu erbringen, so mag mir erlaubt sein, auch auf diesen Punkt etwas näher einzugehen. Es handelt sich hierbei um den von meinem Freund und Kollegen, Prof. Gradenigo, auf meine Bitte und nach meiner Angabe an mir selbst ausgeführten Versuch, über den dann jener berichtet hat. Ich mache Gr. hieraus keinerlei Vorwurf, aber es leuchtet unschwer ein, dafs er allein für die Veröffentlichung die Verantwortung zu tragen hat. Da Gr. hierbei meinen Namen erwähnt, so habe ich einem Berichte über eine Arbeit von Zwaardemaker in dieser gleichen Zeitschrift (Bd. 31, S. 300) in einer Anmerkung u. a. hinzugefügt, dafs ich zu dem Ergebnis gelangt sei, „dafs wohl mehrere Orte für das Zustandekommen der merkwürdigen Erscheinung anzunehmen sind", dafs ich die Beobachtungen aber noch nicht abschliefsen konnte. In einer Mitteilung über die Geschmacksorgane der Epiglottis habe ich dann, wie mich dünkt, mit Vorsicht, ausgesprochen, dafs auch der Larynx hieran beteiligt sein könne. Wie ich später erfahren habe, ist diese letztere Ansicht auch schon von Zwaardemaker geäufsert worden. — Keiner der Forscher nun, welche den erwähnten Versuch, der nicht ungenügend war, wie St. ihn hinstellt, berücksichtigt haben, hat mich in die Diskussion gezogen, nur Sternberg schiebt mir wiederholt geradezu die Behauptung unter, dafs ich den beim Einziehen von Chloroformdämpfen in die Nase auftretenden Süfsgeschmack in die Regio olfactoria verlege, dafs dieser Geschmack auch nach mir „in der Nase mit dem Geruchsorgan perzipiert werde." Die Wahrheit ist, dafs ich dies niemals behauptet habe. Dennoch aber glaube ich, dafs, vielleicht bei individuellen Differenzen, mehrere Stellen für das Entstehen der Erscheinung anzunehmen sind, die ich trotz des Anstofses, den St. an dem Ausdruck zu nehmen scheint, auch ferner als eine „merkwürdige" anzusehen mir gestatte. Wenn St. mir weiter vorwirft, dafs die Frage schon 4 Jahre zuvor (Wendungen, die St. sehr liebt) von Rollett entschieden worden sei und hierbei verhüllt etwa eine Nichtkenntnis der betreffenden Arbeit von meiner Seite andeuten will, so tut mir leid, dafs ihm der lange Bericht, den ich in dieser gleichen Zeitschrift (Bd. 22, S. 201 f.) über eben diese Arbeit geliefert und namentlich die Worte, welche ich demselben angefügt habe, entgangen sind. Gerade die Arbeit dieses bedeutenden Mannes und vornehmen Schriftstellers hat mich veranlafst, die Untersuchung von neuem aufzunehmen, wobei sowohl die Lokalisationserscheinungen, wie namentlich auch die

anatomischen Verhältnisse mitberücksichtigt wurden. Die Untersuchung der letzteren wurde von mir begonnen und ist dann von meinem damaligen Schüler und jetzigen Assistenten, Dr. M. PONZO, fortgesetzt worden (vgl. *Arch. ital. de Biologie* **43**, S. 280). Über alle unsere Befunde wird später unter Beigabe von Zeichnungen ausführlich berichtet werden. Hier will ich nur bemerken, daſs ich beim menschlichen Fötus auf der Dorsalseite des weichen Gaumens Geschmacksbecher u. a. sogar auf adenoidem Gewebe gesehen habe, das ich für das der Tonsilla tubaria zu halten geneigt bin. Im übrigen ergaben auch unsere anatomischen Studien dasselbe Resultat, zu dem alle Forscher gelangt sind, die auf diesem Gebiete gearbeitet haben und zu dem auch F. KRAUSE nach Mitteilungen in seiner klassischen Monographie über „die Neuralgie des Trigeminus usw." gelangte, daſs hier beträchtliche individuelle Unterschiede vorliegen. Falsch ist weiter die Angabe bei STERNBERG, daſs GRADENIGO jenen Versuch an mir in seiner Klinik vorgenommen habe. Der Versuch ist vielmehr in der damals mir unterstellten Abteilung des physiologischen Instituts ausgeführt worden und zwar in demselben Zimmer in welchem ich ST. während seines Aufenthaltes in Turin, wie ich meine, freundlich empfangen habe. Es bedarf kaum erwähnt zu werden, daſs ich ebensowenig verantwortlich sein kann für das, was GRADENIGO etwa ohne meine Mitarbeit in seiner Klinik beobachtet und dann veröffentlicht hat.

Im letzten Kapitel behandelt der Verf. die physiologische wie die klinische Geschmacksprüfung und zwar von der qualitativen wie von der quantitativen Seite, wobei sowohl gröſsere Geschmacksflächen als auch einzelne Papillen in Frage kommen und ebenso adäquate wie inadäquate Reizmittel diskutiert werden. Im ersteren Falle sind die einzelnen Aggregatzustände der Schmeckstoffe, im letzteren ist hauptsächlich die elektrische Reizung besprochen. Den Schluſs bildet die Beschreibung von STERNBERGS neuem quantitativen Gustometer. Da der Inhalt des Dargebotenen zu einem guten Teile als bekannt vorausgesetzt werden darf, so mag es genügen, hier einige Punkte hervorzuheben. Durch STERNBERGS Resultate werden die auch von mir bereits festgestellten Ermüdungserscheinungen, welche bei Reizung der Geschmacksorgane auftreten (*Philos. Studien* **14**, S. 599) bestätigt. Hiernach bedarf die Angabe bei NAGEL (*Handb. d. Phys.* **3** (2), S. 644), nach welcher „eine eigentliche Ermüdung des Geschmackssinnes überhaupt nicht nachgewiesen ist," wie ich mir hinzuzufügen erlaube, einer Korrektur. Ein anderer Punkt betrifft eine weitere Folgerung, die ST. mir unterschiebt und die von seiner Seite so falsch ist, daſs ich mich gezwungen sehe, meine eigenen Worte seiner Wiedergabe gegenüberzustellen. STERNBERG schreibt (S. 129): „Die Tatsache, daſs die Berührung der Schmeckorgane mit dem Schmeckstoff nicht ausreicht, den Geschmack hervorzurufen, ist seltsamerweise noch gar nicht erwähnt und gewürdigt worden. Die gegenteilige Ansicht, die nach meinen Versuchen nicht zutreffend erscheint, ist oft wiederholt worden. So behauptet noch neuerdings KIESOW, daſs merkwürdigerweise schon das Berühren der Zunge mit einem Glasstab ausreichen soll, einen Geschmack, den bitteren, zu erzeugen." ST. bezieht sich hier auf eine Fuſsnote, die ich dem Schluſssatze meiner Arbeit: „Schmeckversuche an einzelnen Papillen (*Philos. Stud.* **14**,

S. 591 f.) auf S. 614 hinzugefügt habe. Ich bemerke sogleich, daſs ich diese Beobachtung an sich, auf die ich schon in einer früheren Arbeit (*Philos. Stud.* 10, S. 530) hingewiesen und die, wie ich hier ebenfalls angegeben habe, auch von Shore gemacht war, trotz Sternberg voll und ganz aufrecht erhalte. St. läſst die Fuſsnote, in der ich mich geneigt zeige, die betreffende Beobachtung von dem, wovon im Texte gehandelt wird, auszunehmen, seinen oben angeführten Worten zunächst in der französischen Übersetzung und unmittelbar darauf nochmals in der deutschen Fassung folgen und schreibt weiter: „Noch merkwürdiger wird aber diese Behauptung dadurch, daſs, wie derselbe Autor anführt, Reizung der pilzförmigen Papillen mit Holzstäbchen keine besondere Geschmacksqualität hervorruft, so daſs, wären seine Angaben allgemein gültig und richtig, man zu dem Schluſs gedrängt wäre, Holz sei geschmacklos, Glas aber schmecke bitter. Ja, Kiesow, ist sogar der Ansicht, daſs es einer verfeinerten Versuchstechnik gelingen könnte, auch diese Papillen mit mechanischen Mitteln zu Geschmacksempfindungen zu reizen. Es könnte dann möglicherweise die süſse, saure oder salzige Qualität wahrgenommen werden, je nachdem vielleicht Holz, Glas oder Metall angewandt wird." Demgegenüber lauten meine Worte (o. c. S. 613 f.): „Hiermit sind aber noch nicht alle Fragen gelöst, die hier aufgeworfen werden können. Es erhebt sich vor allem die Frage: Wie verhalten sich die einzelnen Papillen inadäquaten Reizen gegenüber? Reagieren sie auf jeden beliebigen Reiz mit der adäquaten Empfindung oder zeigen sich hier wenigstens gleiche funktionelle Unterschiede? Ich habe sämtliche Papillen der vorstehenden Versuchsreihen von den Versuchspersonen mit passend zugeschnittenen Holzstäbchen mechanisch reizen lassen, aber in keinem einzigen Falle eine Geschmackssensation erhalten. .... Durch mechanische Reizung konnte ich somit bis jetzt pilzförmige Papillen für Geschmäcke nicht erregen. Ob dies durch eine verfeinerte Versuchstechnik gelingt, werden meine weiteren Versuche zeigen.[1] Mittels des elektrischen Stromes habe ich hierüber bisher keine Versuche angestellt. Da die hierdurch erzeugten Vorgänge sehr komplizierter Natur sind, so würden die Angaben für den vorliegenden Zweck nicht eindeutig sein." Die [1] verweist auf die oben erwähnte Fuſsnote, was weiter folgt, ist eine Wiedergabe der Oehrwallschen Befunde. Wie der Leser aus dem Vergleiche leicht ersehen wird, ist hier von keiner vorgefaſsten „Ansicht" und von keiner der absurden Folgerungen die Rede, welche Sternberg mir unterschiebt. Nach der ganzen Art der Wiedergabe kann ich nur annehmen, daſs Sternberg nicht einmal die Fragestellung verstanden hat. Ich füge hinzu, daſs er auch zwischen dem, was ein Forscher behauptet und dem, was er als Vermutung hinstellt, nicht immer zu unterscheiden weiſs.

Wie schon oben angedeutet, benutzt der Verfasser für die von ihm vorgeschlagene Methode der Geschmacksprüfung Schmeckstoffe von gasförmigem Aggregatzustand. Der Beschreibung seines quantitativen Gustometers ist eine Zeichnung beigegeben. Wie Zwaardemaker bei seinem Olfaktometer verwendet St. für seinen Apparat poröse Tonröhren. Diese werden mit dem Schmeckstoff imprägniert und liegen einem Mantel dicht an. „Der flüchtige Schmeckstoff wird aus dem Zylinder durch ein Saug-

ventil in der einen Richtung ausgezogen und durch ein zweites Druckventil in eben derselben Richtung herausgetrieben." Auch von den Nebenapparaten sind der Darstellung Zeichnungen beigegeben. Der Verf. rühmt seiner Methode noch folgendes nach: „Die mittels dieser Methode ausgeführten Prüfungen führen zu ganz überraschenden Ergebnissen hinsichtlich der Empfindlichkeit des subjektiven Geschmacks sowie des objektiven Geschmacks. Die Grenzen der sinnlichen Wahrnehmbarkeit seitens des Geschmackssinnes überhaupt, aufserdem aber auch die Begrenzungen der Intensität des Geschmacks mancher flüchtigen Schmeckstoffe erfahren durch systematische Untersuchungen mittels dieser quantitativen gasometrischen Gustometrie eine bisher nicht geahnte Änderung. Die Grenzen der sinnlichen Wahrnehmung des Geschmacks werden gegen früher so weit hinausgeschoben, dafs in dieser Empfindlichkeit des Geschmackssinnes geradezu ein Analogon der grofsen Empfindlichkeit der Methoden zum Nachweis der kleinen Mengen von Emanation und der geringen Grade von Radioaktivität erblickt werden könnte."

Literaturbericht.

H. MÜNSTERBERG. **Harvard Psychological Studies.** Vol. II. Boston and New York, Houghton, Mifflin and Comp. 1906. 644 S.

Es ist eine stattliche Anzahl psychologischer Untersuchungen, die hier, in 5 Abschnitte eingeteilt, vorliegt. Dazu kommt noch, gewissermaſsen als Einleitung, eine Schilderung der Entstehungsgeschichte, der Anordnung und des allgemeinen Charakters von „Emerson Hall", dem neuen philosophischen Kollegienhaus der Harvard University, in dem auch das neue psychologische Institut untergebracht ist. Es ist ziemlich beschämend für uns Deutsche, die wir den praktischen Idealismus gepachtet zu haben glauben, wenn wir lesen, wie im Land des Utilitarismus Millionen aufgewandt werden für einen Tempel der Philosophie, die bei uns so stiefmütterlich behandelt wird neben anderen mehr materialen Gewinn versprechenden Wissenschaften. Amerikaner weihen ein ausschlieſslich für das Studium der Philosophie bestimmtes, mit reichsten Büchersammlungen ausgestattetes Lehrgebäude der Erinnerung des idealistischen Dichter-Philosophen RALPH WALDO EMERSON, während man bei uns den Triumph der Technik verkündet und durch Ersparnisse an philosophischen Seminarbibliotheken und psychologischen Instituten den gefährdeten Staatshaushalt zu retten sucht!

Da hat es denn auch der Leiter des psychologischen Instituts der Harvarduniversität nicht nötig, die Existenzberechtigung der Psychologie durch den Hinweis auf ihre Verwandtschaft mit den Naturwissenschaften sorgfältig zu begründen. Er kann vielmehr besonderen Nachdruck legen auf die sonst nicht immer genügend berücksichtigte Tatsache des innigen Zusammenhanges zwischen der Psychologie und der Philosophie. Daſs trotzdem die Ausstattung des psychologischen Institutes in Emerson Hall mit den Hilfsmitteln naturwissenschaftlicher Forschungsweise nichts zu wünschen übrig läſst, geht aus der Beschreibung der Anlage und Einrichtung desselben zur Genüge hervor.

Die Untersuchungen, die im psychologischen Institut der Harvard-Universität in den letzten Jahren durchgeführt worden sind und nun gesammelt vorliegen, gehören ins Gebiet der Optik, der Gefühlspsychologie, der Assoziations-Apperzeptions- und Aufmerksamkeitslehre, der Lehre von den motorischen Funktionen und der Tierpsychologie.

Die Reihe der optischen Arbeiten wird eingeleitet durch eine Untersuchung von G. V. HAMILTON über „Stereoscopic Vision and the Difference

of Retinal Images". Der Verf. will die Theorie des stereoskopischen Sehens einer Revision unterziehen. Er scheint zu glauben, dafs die Erscheinungen der Stereoskopie nicht nur allgemein aus der beim Stereoskopieren vorliegenden Reizung disparater Netzhautpunkte erklärt würden, sondern dafs auch jede Reizung disparater und doch nicht allzu verschiedener Netzhautelemente einen stereoskopischen Effekt ergeben müfste. Diese Ansicht spricht er etwas mifsverständlich dahin aus, dafs nach der herkömmlichen Theorie die unter gleichen Winkeln von beiden Augen gesehenen Punkte in einer Ebene zu liegen scheinen, während der rechte Lichtpunkt weiter in die Tiefe gerückt werde, wenn der Winkel, unter dem das rechte Auge die beiden Punkte sehe, gröfser sei und umgekehrt. Es handelt sich dabei natürlich nicht blofs um die gleiche oder verschiedene Winkeldistanz, sondern um die in beiden Augen übereinstimmende oder nicht übereinstimmende Entfernung der durch einen Lichtpunkt gereizten Netzhautpunkte von beiderseits identischen Stellen, auf denen sich der andere Lichtpunkt abbildet.

Nun weist Hamilton experimentell nach, dafs bei starker Seitwärtsdrehung der Augen zwei seitwärts in einer Ebene liegende Punkte bzw. Kanten keine Tiefendistanz erkennen lassen, obwohl die Winkel, unter denen sie sich in beiden Augen abbilden, verschieden sind, dafs dagegen eine Tiefenwahrnehmung zustande kommt, wenn die Kanten tatsächlich in verschiedener Tiefe liegen, obwohl dabei die Entfernungen der gereizten Netzhautstellen in beiden Augen weniger verschieden sind. Dabei scheint aber dem Umstand keine Rücksicht getragen zu werden, dafs ein Teil des stereoskopisch gesehenen Objektes auf identischen Netzhautstellen sich abbilden mufs. Wenn beide Punkte oder beide Linien vom rechten Auge in eine gröfsere oder geringere Tiefe verlegt werden als vom linken, dann resultiert vielleicht eine andere Entfernung der Ebene, in der beide Punkte oder Linien zu liegen scheinen, als wenn beide Augen die Objekte in die gleiche Tiefe verlegen. Aber eine Tiefendistanz der lokalisierten Lichteindrücke unter sich ist nicht zu erwarten.

Im übrigen soll der Behauptung Hamiltons, dafs beim stereoskopischen Sehen noch andere Faktoren in Betracht kommen als die Abbildung der in die Tiefe verlegten Lichtpunkte auf disparaten Netzhautstellen, keineswegs widersprochen werden. Ob aber gerade die Münsterbergsche Theorie vom Einflufs der Augenbewegungen auf die Tiefenlokalisation diejenige Ergänzung ist, welche die bisher feststehende Grundlage der Lehre vom stereoskopischen Sehen fordert, wie der Verf. sich nachzuweisen bemüht, das mufs dahingestellt bleiben.

Einen weiteren Beitrag zur physiologischen Optik liefert E. B. Holt mit seiner Untersuchung: Eye-Movements during Dizziness. Er will die beim Drehschwindel zu beobachtenden Augenbewegungen auf photographischem Weg registrieren. Zu diesem Zweck wird die Cornea des zu untersuchenden Auges grell beleuchtet (unter Abblendung von Wärmestrahlen), nachdem durch einen darauf angebrachten Fleck von Chinesisch-Weifs für geeignete Reflexionsbedingungen Sorge getragen ist. Das reflektierte Licht entwirft auf dem bewegten Film eine Kurve, welche die Richtung und Gröfse der Augenbewegungen abzulesen gestattet.

Auf diese Weise bestätigt Holt die Ansicht, wonach die langsamen Bewegungen, welche das Auge nach dem Aufhören einer längeren Drehung des Körpers um seine Vertikalachse zunächst noch eine Zeitlang beschreibt, gleich gerichtet sind mit der vorausgehenden Drehung, während dazwischen schnelle Augenbewegungen in entgegengesetzter Richtung erfolgen. Die ersteren dauern durchschnittlich sechsmal so lang wie die letzteren. Aber dieses Verhältnis ändert sich beträchtlich am Anfang und am Schlufs der nach dem Aufhören der Körperdrehung zu beobachtenden Nystagmuserscheinungen, indem die langsamen Augenbewegungen anfangs schneller und zuletzt langsamer verlaufen, während die Geschwindigkeit der schnellen Augenbewegungen ziemlich konstant bleibt.

Eine besondere Untersuchung widmet Holt sodann der Frage der Verteilung der Gesichtswahrnehmungen auf die verschiedenen Phasen der Augenbewegungen während des Drehschwindels. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in dem Artikel: Vision during Dizziness niedergelegt. Hier bestätigt Verf. zunächst die bekannte Tatsache, dafs während der schnellen Augenbewegungen nichts wahrgenommen wird. Er läfst in das bewegte Auge das Licht einer vertikal auf- und abschwingenden Bogenlampe (von 6 Amp.) fallen und konstatiert, dafs die vertikale Bewegung stets nur nach einer Seite verschoben erscheint, indem die langsamen Augenbewegungen den Schein einer entgegengesetzt gerichteten Bewegung des gesehenen Objektes hervorrufen. Da dieses Objekt lichtstark genug ist, um auch bei ganz kurzer Expositionszeit wahrgenommen zu werden, so kann das Unbemerktbleiben desselben während der raschen Augenbewegungen nicht durch die Netzhautträgheit erklärt werden. Ferner zeigt Holt, dafs auch ein Nachbild nur während der langsamen Bewegungsphasen sichtbar wird. Diese Tatsache bringt er zusammen mit der Beobachtung, dafs Nachbilder die unwillkürlichen Augenbewegungen mitzumachen scheinen, während sie bei willkürlichen Augenbewegungen verschwinden, und mit der weiteren Beobachtung, dafs die langsamen Augenbewegungen beim Drehschwindel im Gegensatz zu den schnellen nicht willkürlich unterdrückt werden können. Daraus glaubt er die Berechtigung ableiten zu dürfen für die Annahme einer zentralen Hemmung, durch welche das Unsichtbarwerden der Sehdinge während der schnellen Nystagmusbewegungen sich erkläre.

Als letzten unter den optischen Beiträgen der Harvard Studies haben wir endlich zu erwähnen den Artikel von Foster Partridge Boswell über „Visual Irradiation". Den Ausgangspunkt dieser Untersuchung bildet die Beobachtung der eigentümlichen Deformationen, die einzutreten scheinen, wenn bei fixiertem Auge das Bild eines hellen Objektes schnell über die Retina bewegt wird. Dabei verwandeln sich z. B. weifse Rechtecke in halbmondförmige Gebilde, deren konvexe Seite dem Vorderteil des bewegten Objektes entspricht. Boswell glaubt diese Erscheinungen durch Irradiation erklären zu können, indem er annimmt, dafs die Mitte der Netzhautfläche, auf der ein helles Objekt sich abbildet, durch Irradiation von allen Seiten her stärker gereizt wird als die Ränder, die nur von einer Seite her Irradiationswirkungen erfahren. Nimmt man nun an, dafs bei stärkerer Reizung

die Empfindung schneller eintritt als bei schwächerer, so ist damit die scheinbare Deformation des bewegten Objektes allerdings erklärt.

Boswell stellt nun besondere Versuche an, deren Ergebnisse beweisen, daſs durch ganz kleine objektive Helligkeitsdifferenzen mehrerer in einer Geraden angeordneter diskreter Lichtpunkte die bei Bewegung ihrer Bildpunkte über die fixierte Retina eintretende Krümmung kompensiert bzw. vergröſsert werden kann, je nachdem die Punkte an den Enden oder in der Mitte der Reihe aufgehellt werden. Diese Methode scheint sich, wie der Verf. mit Recht bemerkt, zur Bestimmung von Verschiedenheiten der Latenzzeit bei verschieden starker Reizung der Netzhaut sehr wohl zu eignen. Aber mit dem Problem der Exnerschen Untersuchung vom Jahre 1868 über die Gröſse der Reizdauer, der eine maximale Empfindung entspricht, hat diese Bestimmung nichts zu tun. Boswell scheint bei der Gegenüberstellung seiner und der Exnerschen Methode den Unterschied der Latenzzeiten- und der Maximalzeitenfeststellung zu übersehen, von denen die erstere das Intervall vom Aufhören der Reizung bis zum Merklichwerden der Empfindung ins Auge faſst, während die letztere nur die Reizdauer mit der Empfindungsintensität in Beziehung bringt, ohne sich um die Zeitverhältnisse zwischen Reiz- und Empfindungsvorgang zu kümmern.

Im übrigen stellt Boswell interessante Versuche an zur quantitativen Bestimmung der in Rede stehenden Erscheinungen. Dabei findet er unter anderen für die verschiedenen Farben bei gleicher Intensität verschiedene Irradiationseffekte. Aber die kombinierte Kurve aus den für das Verhalten der einzelnen Farben gewonnenen graphischen Darstellungen zeigt auffallende Übereinstimmung mit der Weiſskurve, woraus Verf. aber nicht den Schluſs ziehen möchte, „daſs die durch die Zapfen der Netzhaut vermittelte Weiſsempfindung aus einer Mischung der verschiedenen Farbenerregungen hervorgeht".

Indem Boswell hierauf noch kurz auf die Hesschen Beobachtungen zu sprechen kommt, sieht er sich zu einigen weiteren theoretischen Erörterungen über das Wesen der Farbenblindheit und die Funktion der Stäbchen und Zapfen veranlaſst, auf die wir hier nicht näher eingehen wollen. Schlieſslich versucht er eine Klassifikation der Irradiationserscheinungen. Dabei bezeichnet er als einen ersten Fall von Irradiation die schnelle Ausstrahlung der Erregung über die Retina, die unmittelbar nach der Reizung eintritt und sich weit über die Grenzen des Bezirks hinaus erstreckt, auf dem sich das leuchtende Objekt eigentlich abbildet. Als zweiter Fall wird derjenige aufgeführt, von dem in der vorliegenden Abhandlung bisher die Rede war. Bei diesem wird die scheinbare Form eines bewegten Objektes deutlich wahrnehmbar. Die Irradiation zeigt sich in Erregungsdifferenzen der gereizten Netzhautpunkte und die Ausstrahlung von einem dieser Punkte zum anderen ruft an zwischenliegenden Stellen, die nicht direkt gereizt werden, keine Lichtempfindung hervor. Den dritten Fall von Irradiation sieht Boswell in dem, was man gewöhnlich unter Irradiation versteht, in der dauernden Vergröſserung eines ruhenden oder langsam bewegten hellen Objektes auf Kosten seines dunklen Hindergrundes. Und schlieſslich konstatiert er als besondere Irradiationserscheinung noch

die Tatsache, dafs man nach längerer Betrachtung eines leuchtenden Objektes das ganze umgebende Gesichtsfeld von einem feinen Lichtnebel erfüllt sieht, der innerhalb gewisser Grenzen mit der Dauer der Reizung stärker wird. Diesen Lichtnebel sucht BOSWELL zu erklären als eine Ermüdungserscheinung eines nervösen Mechanismus, der die als Fall I erwähnte Irradiation bald nach ihrem (störenden) Auftreten für einige Zeit unschädlich macht. Durch die Annahme alternierender Hemmungs- und Ermüdungsprozesse glaubt Verf. überhaupt den Zusammenhang der verschiedenen Irradiationserscheinungen verständlich machen zu können.

Das nächste Kapitel der Harvard Studies, das die Beiträge zur Gefühlspsychologie enthält, bringt fünf Arbeiten, von denen die erste, betitelt „The Expression of Feeling" von F. M. URBAN, im Grunde mehr eine physiologische und physikalische als eine psychologische Studie ist. Verf. diskutiert die Frage der dikrotischen Pulskurve und bespricht zunächst die zwei Theorien, die zur Erklärung des Dikrotismus aufgestellt worden sind. Die eine derselben sucht die sekundäre Erhebung der Pulskurve durch Annahme einer Reflexion der Blutwelle an der Peripherie zu erklären, während die andere eine vom Herz ausgehende zweite Welle für den Nachschlag des Pulses verantwortlich macht. URBAN zeigt nun, wie jede dieser Theorien immer dadurch bewiesen werden soll, dafs die andere als unmöglich dargetan wird, wie aber dabei übersehen werde, dafs die entgegengesetzten Anschauungen sehr wohl auch alle beide falsch sein können. Er selbst nimmt in der Tat das letztere an und weist nach, dafs jede Pulskurve sich befriedigend erklären läfst aus der Kombination der Bewegung, welche die Arterienwand ausführen würde, wenn sie sich immer an der Oberfläche der Blutsäule hielte, und derjenigen Bewegung, die sie vermöge ihrer Elastizität auszuführen sucht. Damit glaubt URBAN, eine neue Grundlage geschaffen zu haben für die Diskussion der durch psychische Prozesse hervorgerufenen Pulsveränderungen, indem von nun an nicht mehr nur die Einflüsse in Betracht gezogen werden müssen, die von psychischen Vorgängen bzw. den nervösen Parallelerscheinungen auf die Herztätigkeit und die Volumveränderung der Gefäfse ausgeübt werden, sondern insbesondere Variationen der Elastizität der Arterienwand und Modifikationen der umgebenden Gewebe ins Auge zu fassen seien, die unter der Einwirkung zentraler Innervationen zustande kommen. Mit einigen Bemerkungen zur Theorie der Gefühle, von denen besonders einige Argumente gegen die JAMES-LANGEsche Gefühlslehre zu erwähnen sind, wird schliefslich der Anschlufs an das eigentliche Thema gewonnen.

Ausgesprochener gefühlspsychologisch ist die zweite der gegenwärtig in Rede stehenden Arbeiten, die Abhandlung von JOHN A. H. KEITH über „The Mutual Influence of Feelings". Verf. will die Wirkungen untersuchen, die bei gleichzeitiger Reizung verschiedener Sinne in bezug auf die Intensität der mit den Empfindungen verknüpften sinnlichen Gefühle zu konstatieren sind. Zu diesem Zweck werden herangezogen die Kombinationen von Farben und aktiven Berührungsempfindungen, von Farben und passiven Tasteindrücken, von Tönen und aktiven Berührungsempfindungen, von Tönen und passiven Tasteindrücken sowie von Farben und Tönen. Die mit den Empfindungen jeweils verknüpften Gefühlstöne werden durch

sieben verschiedenen Stufen der Wertskala zugehörige Bezeichnungen ausgedrückt, nämlich „sehr unangenehm, unangenehm, ziemlich unangenehm, indifferent, ziemlich angenehm, angenehm, sehr angenehm". An dieser Skala werden zunächst die Gefühlstöne isoliert erzeugter Sinnesempfindungen gemessen; dann werden dieselben Empfindungen in Kombination mit anderen hervorgerufen und abermals hinsichtlich ihres Gefühlstones in der angegebenen Weise charakterisiert. Ferner wird die isolierte Darbietung auch nach dem Kombinationsversuch noch öfters wiederholt und die Kombinationsversuche werden ebenfalls in jeder Form mehrfach angestellt. Die Zahl der Versuchspersonen beträgt allerdings nur zwei.

Auf diese Weise findet Keith, dafs Farben und Töne, gleichzeitig dargeboten, ihren Gefühlswert gegenseitig beeinträchtigen, während Farben und passive Tasteindrücke sowie Töne und aktive Berührungen ihren Gefühlston beiderseits verstärken. Bei gleichzeitiger Darbietung von Farben und aktiven Berührungen findet der eine Beobachter gegenseitige Beeinträchtigung, der andere gegenseitige Verstärkung der Gefühlstöne.

Verf. weist selbst auf die bedeutenden Fehlerquellen einer derartigen Untersuchung hin, glaubt dieselben aber durch die grofse Anzahl der angestellten Versuche und durch die oben beschriebene Methode hinreichend kompensiert zu haben. Aber dafs die an zwei Versuchspersonen gewonnenen Resultate bzw. der wechselseitigen Beeinflussung sinnlicher Gefühle keine allgemeingültigen und abschliefsenden sein können, solange insbesondere auf die speziellen Verbindungsformen der lediglich hinsichtlich ihrer Simultaneität berücksichtigten Empfindungsgrundlagen nicht näher eingegangen wird — das bedarf wohl keiner weiteren Begründung. Das allgemeine Ergebnis allerdings, dafs unsere Schätzung mehrerer in Kombination dargebotener Reize verschieden ist von dem Gefühlswert der isolierten Reizungen, wird kaum von irgend jemand bezweifelt werden.

Ein ganz ähnliches Thema wie die eben besprochenen behandelt auch die nächste der in Rede stehenden Arbeiten, die Untersuchung von C. H. Johnston über „The Combination of Feelings". Nur handelt es sich hier weniger um die gegenseitige Beeinflussung gleicher als um die Frage der Möglichkeit des Nebeneinanderbestehens verschiedener Gefühlstöne. Verf. will die so oft dogmatisch ausgesprochene Behauptung, dafs in einem einheitlichen Totalgefühl stets alle besonderen Gefühlstöne untergehen, einer experimentellen Prüfung unterziehen. Seine Methode ist eine ganz ähnliche wie die oben beschriebene von Keith. Nur legt er noch besonderen Wert auf genaue Beschreibung des ganzen psychophysischen Zustandes der Versuchspersonen und auf Konstatierung des Zeitintervalls, das zwischen der Reizung und dem Hervortreten der Gefühlstöne verstreicht. Auch benützt er zur Erzeugung der Gefühle nicht nur einfache Sinnesreize, sondern auch komplizierte ästhetische Eindrücke. So glaubt er den Nachweis führen zu können, dafs nicht nur Verschmelzung, Summation und gegenseitige Hemmung, sondern auch unabhängiges Nebeneinander verschiedener Gefühlstöne möglich ist. Mit einem solchen Nachweis ist es freilich eine eigentümliche Sache. Kein Mensch bezweifelt, dafs man gleichzeitig unangenehme Zahnschmerzen und den angenehmen Duft einer Rose empfinden kann. Aber ob mit der Konstatierung des gleichzeitigen Vorhandenseins

angenehmer und unangenehmer Reize auch das Nebeneinanderbestehen angenehmer und unangenehmer Gefühle aufser Zweifel gesetzt ist, das ist eine andere Frage. Nun sucht JOHNSTON allerdings auch auf Grund der Selbstbeobachtung seiner Versuchspersonen festzustellen, dafs in verschiedenen Teilen des Körpers gleichzeitig verschiedene physiologische Begleiterscheinungen auftreten können, die verschiedenen Gefühlstönen zugehören. Aber für die Konstatierung von Ausdruckserscheinungen ist die Selbstbeobachtung ein recht wenig geeignetes Verfahren und im übrigen könnte doch ein Nebeneinander der verschiedenen Gefühlen zugehörigen physiologischen Äufserungen auch bei Verschmelzung der Gefühle zu einem Totaleffekt stattfinden.

Nichts weniger als einwandfrei ist auch die Untersuchung von ELEANOR HARRIS ROWLAND über „The Aesthetics of Repeated Space Forms". Sie will den Begriff des Rhythmus, der ohnedies oft genug mifsbräuchlich in der Wissenschaft von den bildenden Künsten angewandt wird, offiziell in die Ästhetik derjenigen Erscheinungen einführen, die mit zeitlicher Sukzession an und für sich nichts zu tun haben. Augenbewegungen und sonstige motorische Erlebnisse, die beim Genufs der betreffenden ästhetisch wirksamen Objekte auftreten sollen, werden herangezogen, um dem Begriff des Rhythmus solchen Gegenständen gegenüber eine psychologische Berechtigung zu verleihen. Wenn z. B. von einem Teil der Versuchspersonen statt einer symmetrischen Anordnung einer Anzahl von vertikalen Linien eine Verteilung in mehrere unter sich gleiche Gruppen bevorzugt wird, so soll dies daher kommen, dafs die betreffenden Beobachter einen „zeitlichen Typus" darstellen, während die Vorliebe für Symmetrie als Beweis für den „räumlichen Typus" der Versuchspersonen betrachtet wird.

Nachdem in einer Reihe von Versuchen die Bedeutung von Rhythmus, Akzent usw. für den Genufs einfacher Zeichnungen in dieser Weise experimentell nachgewiesen ist, nimmt sich die Verf. die Mühe, etwa 5000 Photographien bedeutender Kunstwerke aus allen möglichen Kunstepochen vom Altertum bis zur Gegenwart daraufhin zu prüfen, ob in ihnen dem Prinzip des motorischen Gleichgewichtes, des Rhythmus und ähnlichen Dingen Rechnung getragen sei. Die Willkürlichkeit, mit der eine derartige Interpretation notwendig verknüpft ist, und die Unfruchtbarkeit der ganzen Fragestellung lassen die aufgewandte Mühe leider nahezu als verloren erscheinen.

Abgeschlossen endlich wird die Reihe der Beiträge zur Gefühlspsychologie durch die Arbeit von L. E. EMERSON über: „The Feeling-Value of Unmusical Tone-Intervals". Verf. berichtet über Versuche, die er mit einem APPUNSchen Tonmesser angestellt hat, der die Töne von 128 bis 512 Schwingungen mit Intervallen von je 4 Schwingungen umfafst. Mit Hilfe dieses Apparates werden je 2 Töne mit verschiedenen „musikalischen" und „unmusikalischen" Verhältnissen der Schwingungszahlen in einer Versuchsreihe gleichzeitig, in einer anderen sukzessiv der Versuchsperson dargeboten, und diese hat jedesmal ein Werturteil auf Grund der oben (bei Besprechung der Arbeit von KEITH) erwähnten Wertskala abzugeben. So gelangt EMERSON zu dem merkwürdigen Resultat, dafs bei sukzessiver Darbietung nach dem Schema a b a, wobei a, der tiefere Ton = 460 Schwing-

ungen und *b* um 4 bis 56 Schwingungen höher ist, und nach dem Schema *b a b*, wobei *b*, der höhere Ton = 460 Schwingungen und *a* um 4 bis 56 Schwingungen tiefer ist, — das Maximum des Gefallens nicht durch ein musikalisches Intervall hervorgerufen wird, sondern durch ein solches, das um 4 bzw. 8 Schwingungen weniger beträgt als ein halber oder ganzer Ton der musikalischen Skala. Auch bei simultaner Darbietung soll ein besonderes Gefallen an nicht-harmonischen Intervallen sich konstatieren lassen. Schliefslich wirft EMERSON die Frage auf, ob kleine Tonintervalle von unmusikalischem Charakter bei der Konstruktion komplexerer ästhetisch wertvoller Kombinationen Verwendung finden können, und er konstatiert, dafs dies in der Tat der Fall sei, „sobald nur durch eine gewisse Übung die besonderen musikalischen Erwartungen beseitigt seien". Diese Feststellungen geben EMERSON endlich noch Veranlassung zu der Behauptung, unsere Beschränkung auf die musikalische Tonskala sei etwas Konventionelles und wesentlich unter dem Einflufs des Umstandes zustande gekommen, dafs wir in resonanten Zimmern musizieren. Orientalische Völker, die weniger an geschlossene Konzertsäle gebunden sind, sollen deshalb auch eine Musik von eigenartiger Schönheit ausgebildet haben, die nur im Anfang unserem musikalisch gebildeten Ohr bizarr erscheint.

Der nächste Hauptabschnitt der Harvard Studies enthält, wie der Titel besagt, Beiträge zur Lehre von der „Association, Apperception und Attention". Es sind vielleicht die anregendsten und wertvollsten Teile des Gesamtwerkes, mit denen wir es im folgenden zu tun haben, obschon gewagte Spekulationen auch hier zuweilen eine gewisse Rolle spielen. Nach beiden Richtungen am wenigsten hervorstechend ist die erste hierher gehörige Studie von FRANCES H. ROUSMANIERE über „Certainty and Attention". Es handelt sich um die Entscheidung der Frage, ob es verschiedene Arten und innerhalb derselben vielleicht wieder verschiedene Grade von Gewifsheit gibt und ob das Maximum der Gewifsheit nur bei aufmerksamem Erfassen eines Tatbestandes erreicht wird oder nicht. Die Methode, die zur Lösung dieser Probleme eingeschlagen wird, besteht darin, dafs den Versuchspersonen einmal optische, ein andermal taktile Eindrücke kurze Zeit dargeboten wurden, während dieselben in einem dritten Fall Rechenaufgaben in knapp bemessener Zeit lösen mufsten. Auf Grund ihrer dabei stattfindenden Erlebnisse hatten sie dann Aussagen zu machen über die Art und den Grad von Gewifsheit, mit der sie jeweils ein Urteil über den Reiz bzw. über das Ergebnis der auszuführenden Rechnung abgeben konnten. So gelangt Verf. zu dem Resultat, dafs hauptsächlich zwei verschiedene Typen unter den individuellen Gewifsheitserlebnissen hervortreten, indem für einen Teil der Versuchspersonen die Gewifsheit eines Erfahrungsurteils hauptsächlich auf der Lebhaftigkeit einer anschaulichen Vorstellung beruht, während für andere insbesondere die Abwesenheit von Widerspruchserscheinungen das Gewifsheitsbewufstsein bedingt. Ferner stellt ROUSMANIERE die psychologische und die logische Gewifsheit einander gegenüber. Was die Grade der Gewifsheit anlangt, so konstatiert Verf., dafs die Anzahl derselben, die von jedem Beobachter unterschieden werden konnte, lediglich durch die jeweilige Feinheit der Selbstbeobachtung bestimmt worden sei. Endlich findet er bezüglich des

Einflusses der Aufmerksamkeit auf das Gewifsheitserlebnis, dafs zwar jede Versuchsperson eine Tendenz erkennen lasse, den über besonders beachtete Tatbestände gefällten Urteilen besondere Gewifsheit beizumessen. Aber diese Tendenz soll nicht stark genug sein, um von vornherein bestimmen zu lassen, welcher Prozentsatz der gewissesten Urteile auf das mit Aufmerksamkeit Wahrgenommene entfällt bzw. ob überhaupt die Mehrzahl solcher Urteile unter den Aussagen über das direkt Beachtete zu suchen ist. Bei der Unbestimmtheit dieses Resultats finden wir es begreiflich, dafs Verf. am Schlufs seiner Untersuchung mehr Fragen aufwirft, als er im vorausgehenden beantwortet hat.

Die nächste, assoziationspsychologische Arbeit von Louis A. Turley behandelt das Thema „Inhibition and Reënforcement". Den Ausgangspunkt bildet die Beobachtung Ranschburgs über die hemmende Wirkung, die beim Erlernen und Reproduzieren einer Aufeinanderfolge von Eindrücken durch die Gleichheit einzelner unter ihnen bedingt sein kann. Verf. wirft die Frage auf, ob dieser hemmende Einflufs eines Reizes gegenüber dem Aufnehmen und Behalten desselben in der gleichen Assoziationsreihe wiederholten Reizes, der „hemmende Einflufs eines Reizes auf sein Duplikat" mit dem Intervall zwischen beiden sich nicht vielleicht verändert, ja etwa gar unter Umständen einer verstärkenden Wirkung Platz macht. Er sucht diese Frage experimentell zu beantworten, indem er Zahlenreihen von je 6 Ziffern simultan exponiert, denen bald eine dem vierten Glied der Reihe entsprechende Zahl in variablem Zeitintervall vorausgeschickt wird, bald nicht. Die Zeitverhältnisse der Exposition werden durch die Drehung einer Spaltscheibe reguliert. Es handelt sich nun darum, festzustellen, wie oft das vierte Glied der Reihe bei der tachistoskopischen Darbietung wahrgenommen wird, wenn sein Duplikat in kürzerem oder längerem Zeitintervall oder gar nicht vorher erscheint. Als Resultat dieser Untersuchung ergibt sich, dafs bei verschiedenem Zeitintervall das vorausgeschickte Duplikat bald hemmend, bald verstärkend wirkt und dafs bis zu einer Dauer von 4,5 Sek. nicht weniger als 6 alternierende Maxima der Verstärkung und Hemmung zu beobachten sind. Wird die zeitliche Differenz zwischen dem vorausgeschickten Reiz und der Reihe gröfser als 4,5 Sek., so erreicht die Hemmungswirkung nicht mehr die frühere Gröfse.

Ein ganz ähnliches Thema wie diese Arbeit von Turley behandelt auch die folgende Publikation von H. Kleinknecht über „The Interference of Optical Stimuli". Sie exponiert tachistoskopisch sechsstellige Zahlen, die teils eine Ziffer zweimal enthalten z. B. 495 851, teils wenigstens zwei ähnlich aussehende Ziffern besitzen z. B. 813 470, teils aus lauter ganz verschiedenen Ziffern bestehen — homogeneous, similar, heterogeneous series. Die gleich oder ähnlich sich wiederholenden Ziffern werden an allen möglichen Stellen dargeboten, während die übrigen Ziffern möglichst an ihren Stellen bleiben. Ein Zeichen von gegenseitiger Beeinflussung sieht Verf. in der Permutation, Substitution und im Ausfall von Ziffern. Letzterer soll besonders dann zu konstatieren sein, wenn gleiche Ziffern unmittelbar nebeneinander dargeboten werden, hauptsächlich bei Gleichheit der dritten und vierten oder der vierten und fünften oder der fünften und sechsten Stelle einer sechsstelligen Zahl.

Substitution soll nach Ansicht der Verfasserin eintreten, wenn der Einfluſs eines Reizes auf den ihm gleichen oder ähnlichen nicht groſs genug ist, um völlige Hemmung der Wahrnehmung des letzteren zu bewirken. Solche Substitution beobachtet sie ziemlich häufig sowohl in den „homogeneous“ wie in den „similar series“, indem statt des einen der beiden gleichen oder ähnlichen Glieder ein unähnliches, in der Reihe gar nicht vorkommendes (manchmal auch ein mit irgend einem anderen als dem objektiv zugehörigen übereinstimmendes) Glied gesehen bzw. als Bestandteil der Wahrnehmung namhaft gemacht wird.

Inwiefern die Permutation in den „homogeneous“ und „similar series“ ein Beweis von gegenseitiger Beeinflussung der gleichen oder ähnlichen Glieder sein soll, ist nicht recht einzusehen, zumal da der Satz, die Zahl der Permutationen in den „similar series“ sei eben so groſs wie in den „homogeneous“, aber kleiner wie in den „heterogeneous series“ (ein Satz, der mit den Angaben der Tabelle auf Seite 305, aber nicht mit der Behauptung über die Zahl der Permutationen in den „heterogeneous series“ auf Seite 302 übereinstimmt) — das gerade Gegenteil zu beweisen scheint.

Die folgende Untersuchung von Thomas H. Haines über „Subjective and Objective Simultaneity“ will zu neuen Erkenntnissen gelangen, indem sie zwei Tatsachengebiete in engere Beziehung bringt, von denen jedes schon ausgiebig durchforscht ist. Unter dem Titel „Versuche zur Bestimmung des Umfangs der Aufmerksamkeit“ und „Komplikationsversuche“ dürften diese beiden Arbeitsfelder der Psychologie ziemlich allgemein bekannt sein. Was zunächst die Komplikationsversuche anlangt, so stellt Haines solche nach dem Muster der im Leipziger Institut ausgeführten an, wobei er jedoch statt der kontinuierlichen Reihe von optischen Reizen, wie sie durch die Bewegung eines Pendels oder eines Zeigers über ein Zifferblatt hinweg erzeugt werden, diskontinuierliche Gesichtseindrücke aufeinander folgen läſst, was ihm mittels stroboskopischer Scheiben sehr gut gelingt. Mit einzelnen von diesen diskreten optischen Reizen fallen objektiv Glockensignale zusammen und Haines variiert nun in einer Reihe von Versuchen die Sukzessionsgeschwindigkeit der ersteren und die der letzteren, in einer zweiten Reihe nur diese. Ferner sucht er festzustellen den Einfluſs der Länge der optischen Reihe auf die subjektive Zeitverschiebung, den Einfluſs, den in diesem Sinn die zeitliche Lage der optischen Reize im Verhältnis zu den akustischen ausübt (jenachdem z. B. die Gehörseindrücke am Anfang, in der Mitte oder am Ende der optischen Reihe dargeboten werden) und endlich den Einfluſs des Rhythmus. Alle diese Faktoren wirken nach Ansicht des Verf. zunächst auf die Aufmerksamkeitsprozesse ein, die der Unterscheidung von Zeitintervallen zugrunde liegen und bedingen dadurch den Charakter des Zeiturteils. Eine Überlegung, die Haines bezüglich des Wesens der „interval discrimination“ anstellt, führt zu dem Resultat, daſs die Unfähigkeit, ein tatsächlich bestehendes Intervall zwischen einem optischen und einem als gleichzeitig damit beurteilten akustischen Reiz zu erkennen, wesentlich von zwei Umständen abhängt, nämlich von der Unmöglichkeit, ein vollkommenes Gleichgewicht in der Erwartungsspannung der Aufmerksamkeit zwei verschiedenen Reizen gegenüber herzustellen und von der zeitlichen Verschiedenheit, mit

der Reaktionen auf Eindrücke in verschiedenen Sinnesgebieten erfolgen. Der erste von diesen beiden Umständen nun soll es sein, der durch die bei den Komplikationsversuchen wirksamen Momente modifiziert wird. Daher die Variationen der Zeitverschiebung.

An diesem Punkt seiner Überlegungen angelangt, entwickelt Verf. folgerichtig das allgemeinere Problem, wie überhaupt zwei Aufmerksamkeitsprozesse, die durch gleichzeitig einwirkende Reize oder durch zeitlich verschiedene Reize zu gleicher Zeit angeregt werden, sich einem Aufmerksamkeitsprozeſs gegenüber verhalten, der nur auf einen der beiden Reize sich bezieht. Was das Verfahren zur Lösung dieser Frage anlangt, so verwirft Verf. die Reaktionsmethode, die durch Feststellung zeitlicher Differenzen in den Reaktionen auf einfache und kombinierte Reize Unterschiede im Verhalten der geteilten und der konzentrierten Aufmerksamkeit nachweisen will, und ebenso verwirft er die tachistoskopische Methode, bei welcher die Zahl angebbarer Buchstaben, Zahlen usw. über den Umfang der Aufmerksamkeit entscheiden soll. Dagegen spricht er sich sehr anerkennend aus über die von Wirth ausgearbeitete Methode zur Messung des Bewuſstseinsumfangs, die ihm erst nach Vollendung seiner Arbeit bekannt geworden sei.

Er selbst verfährt in der Weise, daſs er einfache und kombinierte Vergleichungsurteile über tachistoskopisch dargebotene Tatbestände fällen läſst und jeweils den Prozentsatz richtiger Urteile bestimmt. Dabei findet er, wenn die verschiedenen Urteile jedesmal durch verschiedene Reize, z. B. durch gleichzeitig dargebotene Paare von akustischen, optischen und taktilen Eindrücken veranlaſst werden, keine Anzeichen gegenseitiger Störung zwischen den auf einen simultanen Reizkomplex bezogenen Auffassungsakten. Dies sucht er durch die Annahme zu erklären, daſs bei Verwendung disparater Reizpaare die Vergleichungsurteile, deren gegenseitige Störung bei simultanem Verlauf untersucht werden soll, tatsächlich sukzessiv gebildet werden. Infolgedessen benützt er in einer weiteren Versuchsreihe als Grundlage aller Urteile jeweils eine einzige Wahrnehmung, über die er bald eine, bald zwei, bald drei verschiedene Seiten derselben hervorhebende Aussagen machen läſst. Er bietet etwa 2 Rechtecke tachistoskopisch dar und läſst sie einmal nur in bezug auf Verschiedenheit ihrer Länge, ein andermal nur in bezug auf den verschiedenen Charakter ihrer Begrenzungslinien, ein drittes Mal hinsichtlich beider Momente usw. beurteilen.

Um zu verhüten, daſs in dem Fall der ungeteilten Aufmerksamkeit (wenn nur ein Urteil verlangt ist) „freie Energie“ vorhanden sei, die erst bei den komplizierteren Leistungen zur Verwendung kommt, beschäftigt Haines seine Versuchspersonen vor jedem Versuch mit einer rechnerischen Operation (Addition oder Subtraktion), deren Resultat vor der eigentlichen Urteilsabgabe angegeben werden muſs. Erst bei dieser Versuchsanordnung zeigt sich in den Prozentsätzen der richtigen Urteile ein Verhältnis wie 77 : 67 : 60 oder 62 : 54 : 52 für die Fälle, in denen ein bzw. zwei bzw. drei Urteile verlangt sind. Daraus und aus den Ergebnissen einiger weiteren Modifikationen des Versuchs schlieſst Verf., daſs einfache geistige Prozesse, die nebeneinander verlaufen, sich nicht wesentlich stören.

Damit betrachtet er es als erwiesen, daſs an der Zeitverschiebung, die bei den Komplikationsversuchen zu beobachten ist, die gegenseitige Hemmung der Wahrnehmungsprozesse nur in äuſserst geringem Maſs schuld sein kann. Ob er dabei lediglich aus der beobachteten minimalen Beeinträchtigung des Zuverlässigkeitsgrades der Urteile auf eine unbedeutende Hemmung auch des zeitlichen Verlaufes glaubt schlieſsen zu dürfen und ob ein solcher Schluſs irgendwelche Berechtigung hat, muſs dahingestellt bleiben. Auch auf die zur Erklärung eines Teiles der Zeitverschiebungsphänomene herbeigezogene Theorie der psychischen Präsenzzeit kann hier nicht weiter eingegangen werden.

Die nächste Untersuchung „The Estimation of Number“, von C. T. Burnett, behandelt die Frage der Zahlenschätzung. Verf. berücksichtigt all die mannigfachen Faktoren, die auf den Akt der ungefähren Zahlschätzung Einfluſs gewinnen können, indem er sie in drei Klassen teilt, nämlich solche, die unmittelbar zusammenhängen mit den Objekten, deren Anzahl geschätzt werden soll, und zu dem Sinnesgebiet gehören, in dem die Schätzung stattfindet, z. B. Form der Anordnung, Qualität der Objekte usw., ferner solche, die ebenfalls in der Wahrnehmung der betreffenden Objekte enthalten sind, aber nicht dem Sinnesgebiet angehören, in dem die Schätzung sich vollzieht, wie z. B. bei Modifikation der taktilen Zahlauffassung auf Grund des optischen Eindruckes, und endlich solche, die von Nebenreizen abhängen, die gleichzeitig mit den zu schätzenden Objekten dargeboten werden. Indem Burnett all diese Faktoren experimentell variiert, kommt er zu dem Ergebnis, daſs sie tatsächlich alle die Zahlschätzung in irgend einem Sinne beeinflussen, daſs aber insbesondere der räumliche Charakter der dargebotenen Gruppen maſsgebend ist für den Ausfall des Zahlurteils. Ferner konstatiert er, daſs die Mehrzahl der Beobachter eine Tendenz zur Unterschätzung zeige, wenn Angabe der absoluten Zahl verlangt werde. Die geschätzte absolute Zahl soll umgekehrt proportional sein der Expositionsdauer der Objekte. Schlieſslich versucht Burnett auch eine Theorie der Zahlschätzung durchzuführen. Von den in den letzten Jahren über das gleiche Thema erschienenen Arbeiten scheint er nur die von Messenger zu kennen.

Einen Beitrag zur Psychologie der individuellen Differenzen liefern Robert M. Yerkes und F. M. Urban mit ihrer Untersuchung „Time-Estimation in its Relations to Sex, Age, and Physiological Rhythms“. Sie finden, daſs die Dauer einer Sekunde etwas überschätzt wird von männlichen Versuchspersonen, während bei den weiblichen eine beträchtliche Unterschätzung stattfindet. Intervalle von 18 bis 108 Sekunden sollen gewöhnlich von Männern (im Alter zwischen 17 und 23 Jahren) etwas unterschätzt und von Frauen (im Alter zwischen 17 und 20 Jahren) beträchtlich überschätzt werden. Ferner sollen die Frauen bei Zeitschätzungen gröſsere Schwankungen in ihren Urteilen und geringere Genauigkeit aufweisen. Bei männlichen und weiblichen Versuchspersonen finden die Verf. gleichmäſsig eine Tendenz, als Resultat der Zeitschätzung Zahlen anzugeben, die vielfache von 15 sind. Wenn die zu schätzende Zeit mit Schreiben ausgefüllt war, wurde sie als besonders kurz beurteilt. Länger erschien sie, wenn die Versuchsperson während derselben sich vorlesen lieſs, und am

ängsten, wenn „Nichtstun" oder das Schätzen selbst den Inhalt bildete. Was den Zusammenhang zwischen den Unterschieden der Zeitschätzung und den Altersunterschieden sowie den verschiedenen physiologischen Rhythmen der Versuchspersonen anlangt, so soll derselbe in einer künftigen Veröffentlichung klargestellt werden.

Den Schlufs dieses dritten Hauptabschnittes der Harvard Studies bilden zwei Arbeiten über Assoziation. Die eine derselben, von Bird T. Baldwin ist betitelt „Associations under the Influence of Different Ideas". Es handelt sich im wesentlichen um die Frage, ob von zwei sukzessiv beachteten Reproduktionsmotiven das erste oder das zweite oder beide zusammen den Charakter der Reproduktion bestimmen bzw. unter welchen Umständen etwa jeder dieser 3 Fälle eintreten kann. Als Reproduktionsmotive benützt Verf. sinnlose Silben, konkrete oder abstrakte Wörter (die akustisch oder optisch dargeboten werden) sowie Bilder. Dabei findet er bei den Versuchen mit sinnlosen Silben, dafs 76,2 % der Assoziationen durch eines der Reproduktionsmotive und zwar 57,5 % durch das zweite, 18,7 % durch das erste angeregt wurden. Ein ganz analoges Resultat ergibt sich, wenn zwei sinnvolle Wörter von gleicher Bekanntheit oder zwei gleich einfache Bilder als Reproduktionsmotive verwendet werden. Kommen ein Bild und ein Wort gleichzeitig als Reproduktionsmotive zur Verwendung, so wird die Mehrzahl der Reproduktionen durch das Bild bestimmt. Und wie hier zwei verschiedenwertige Motive, simultan dargeboten, eine verschiedene Wirksamkeit erkennen lassen, so tritt ein von der Stellung unabhängiger (durch Darbietung an erster bzw. zweiter Stelle nur noch etwas zu vermindernder bzw. zu steigernder) Einflufs auch dann hervor, wenn Motive von verschiedener Wertigkeit sukzessiv exponiert werden. Als solche erwähnt Verf. unter anderem Konkreta und Abstrakta, von denen die Konkreta auf Grund der Versuchsergebnisse als die wirksameren zu betrachten sind. Ferner stellt Baldwin eine Reihe von Versuchen an, bei denen die Wirksamkeit eines der Reproduktionsmotive dadurch gesteigert wird, dafs einige Wörter als Vorbereitung für das betreffende Motiv zunächst der Versuchsperson dargeboten werden. Dabei zeigt sich, dafs in der Tat auf diese Weise der Verlauf der Reproduktion beeinflufst werden kann. Schliefslich wirft Verf. noch die Frage auf, wie eine durch ein Reproduktionsmotiv angeregte Reihe von Reproduktionen beeinflufst werden kann, wenn während des Ablaufs derselben ein zweites Reproduktionsmotiv dargeboten wird, das zu dem ersten jeweils in einem bestimmten Verhältnis steht. Er findet, dafs unter Umständen die zunächst angeregte Reproduktionsreihe noch kurze Zeit in demselben Sinne weiter verlaufen kann, bis unter dem Einflufs des neuen Motivs eine Änderung eintritt. Diese Änderung kommt überhaupt nicht zustande, wenn das zweite Motiv irgendwie in dem ersten bereits enthalten ist.

Konstatiert wird die Abhängigkeit von dem einen oder anderen Reproduktionsmotiv (bzw. von vorausgehenden Gliedern einer Reproduktionsreihe) durch die Versuchspersonen auf Grund ihrer inneren Wahrnehmung. Dabei scheinen die durch die Aufgabe gesetzten determinierenden Tendenzen, von denen doch der Reproduktionsverlauf ebenfalls abhängig ist, nicht

weiter berücksichtigt zu werden. Dafs dies die Allgemeingültigkeit der Ergebnisse beeinträchtigt, läfst sich leicht zeigen. Betrachten wir nur den Fall, wo mitten in eine Reproduktionsreihe hinein ein neues Reproduktionsmotiv geworfen wird, das den Verlauf der Reihe zuerst ungeändert läfst. Warum tritt hier nach einigen Reproduktionen im alten Sinne eine Änderung ein? Auf diese Frage sind offenbar zwei Antworten möglich: Entweder findet die Versuchsperson eine momentane Schwierigkeit in der Fortsetzung der Reproduktionsreihe. Da sie das Recht hat, an das neue Reproduktionsmotiv anzuknüpfen, so wird diese Schwierigkeit nicht wie sonst überwunden, sondern es wird eine neue Reproduktionsreihe begonnen. Man kann dies als „aktives" Sich-Abwenden der Versuchsperson von der einen Reihe und als „aktives" Sich-Hinwenden zur anderen bezeichnen. Oder aber die Versuchsperson ist sich des Zusammenhanges zwischen den einzelnen Gliedern der Reproduktionsreihe gar nicht bewufst. Sie gibt einfach an, was ihr gerade in den Sinn kommt und der Einflufs der verschiedenen Reproduktionsmotive tritt erst für den Betrachter der protokollierten Reproduktionsreihe hervor. Nur im letzteren Fall kann eigentlich das „Gewicht" oder die „Wertigkeit" der verschiedenen Reproduktionsmotive miteinander verglichen werden und es ist zu erwarten, dafs da, wo wirklich dieser Fall untersucht wird, viel weniger Regelmäfsigkeit in dem Verhalten der verschiedenen Versuchspersonen hervortritt als bei Baldwin, der im Grunde genommen nur festzustellen scheint, welchen Gebrauch man von verschiedenen Reproduktionsmotiven macht, wenn man (möglichst rasch?) sinnvoll reproduzieren will. Dafs dabei stets das bequemere Reproduktionsmotiv benützt wird, das dürfte die Quintessenz dessen sein, was Verf. als Ergebnis seiner Untersuchung anführt.

Und ebensowenig, wie wir die Resultate Baldwins ohne Einschränkung hinnehmen können, dürfen die Ergebnisse der nächsten, mit der eben besprochenen in engem Zusammenhang stehenden assoziationspsychologischen Untersuchung, von C. H. Toll, schlechthin Allgemeingültigkeit beanspruchen. Diese Untersuchung behandelt das Thema „Dissociation" und soll nach Ansicht des Verf. die Frage beantworten, wie die Bildung von Kontiguitätsassoziationen sich zur Bildung von Ähnlichkeitsassoziationen verhalte. Voraussetzungsloser können wir das in Rede stehende Problem folgendermafsen formulieren: Können sich in einer Reihe simultan oder sukzessiv dargebotener Eindrücke nicht zwischen weiter auseinanderliegenden Gliedern festere Assoziationen bilden als zwischen unmittelbar aufeinander folgenden, wenn die Reihen aus heterogenen Gliedern (z. B. Buchstaben und Zahlen) so zusammengesetzt sind, dafs die gleichartigen Bestandteile durch ungleichartige getrennt werden? Diese Frage sucht Toll in der Weise experimentell zu entscheiden, dafs er seinen Versuchspersonen Reihen von 8 bis 10 Elementen darbietet, bestehend aus zwei gleichartigen Gruppen, die alternierend angeordnet sind. Nach der Exposition haben die Versuchspersonen in einer Reihe von Versuchen die gleichartigen Elemente sowie die aufeinander folgenden Elemente anzugeben. Dabei wird die Güte beider Leistungen als Mafs der jeweiligen Assoziationsfestigkeit betrachtet. In einer anderen Versuchsreihe werden von den Versuchspersonen die erinnerten Elemente zwanglos in der Ordnung wiedergegeben, wie sie ihnen

einfallen. Dabei soll die Häufigkeit der Aufeinanderfolge gleichartiger bzw. bei der Exposition aneinander grenzender Elemente das Maſs der Festigkeit beider Arten von Assoziation bilden. Von diesen beiden Methoden scheint die erstere von vornherein nicht zweckmäſsig zu sein, wenn auch aus den Angaben Tolls nicht mit völliger Klarheit hervorgeht, wie sie gehandhabt wurde. Entweder nämlich wurde den Versuchspersonen die Aufgabe gestellt, „nach Kontiguität" bzw. „nach Gleichartigkeit" zu lernen und zu reproduzieren. Dann sind die Fehler, die bei Reproduktion der längeren Kontiguitätsreihen gemacht wurden, nicht direkt vergleichbar mit den Fehlern, die bei Wiedergabe der kürzeren Reihen der gleichartigen Elemente sich ergaben. Oder die Versuchspersonen hatten beim Lernen noch keine Kenntnis der Aufgabe, lernten also im Sinn der Kontiguität, und muſsten dann die objektive Aufeinanderfolge oder die Sukzession des Gleichartigen angeben. In diesem Fall ist die Reproduktion der im Sinne der Kontiguität erlernten und anders reproduzierten Reihen vielleicht etwas benachteiligt gegenüber der Wiedergabe der im Sinne der Erlernung reproduzierten Reihen. Da übrigens Toll geringere Fehlerdifferenzen zwischen den „nach Kontiguität" und den „nach Gleichartigkeit" reproduzierten Reihen findet, wenn die Verschiedenartigkeit zwischen den beiden Gruppen von Elementen abnimmt, so darf man vermuten, daſs nicht die letztere, sondern die erstere Modifikation von Methode I bei seinen Versuchen Verwendung gefunden hat und daſs die Schwierigkeit, welche die Reproduktion einer längeren Reihe gegenüber derjenigen von zwei kürzeren Reihen besitzt, nicht allzugroſs ist.

Aber wenn wir auch von allen Einwänden gegen die Methode absehen, so dürfen wir doch den Ergebnissen Tolls nicht diejenige Tragweite beimessen, die er selbst ihnen zuzuschreiben scheint. Seine Resultate beweisen höchstens, daſs bei (einmaliger) Darbietung einer Reihe von Eindrücken diejenigen Glieder eine festere Verbindung miteinander eingehen, bei denen auſser dem Umstand, daſs sie gleichzeitig im Bewuſstsein gegeben sind, auch noch irgendwelche anderen Momente in Betracht kommen, die assoziationsverstärkend wirken. Auf die Frage, inwieweit räumliche Nachbarschaft oder unmittelbare Sukzession, welche ein derartiges Moment bloſs in dem Fall bedeuten kann, wo subjektive Verschiebungen beim Erlernen der Reihen ausgeschlossen sind, inwieweit mit anderen Worten die objektive Kontiguität, die an und für sich gar kein assoziationsstiftendes Prinzip ist, in den Versuchen Tolls wirklich mit subjektiver Kontiguität Hand in Hand geht, inwieweit also durch die in der Gleichartigkeit der nicht benachbarten Reihenglieder enthaltenen assoziationsverstärkenden Momente ein die Verbindung der benachbarten Elemente begünstigendes Moment zu kompensieren bzw. zu überkompensieren war, auf diese Frage kann eine präzise Antwort den Darlegungen Tolls nicht entnommen werden.

Wir kommen nun zu dem nächsten Hauptabschnitt der Harvard Studies, der zwei Beiträge zur Lehre von den motorischen Funktionen enthält. Der erste derselben, von B. A. Lenfest, behandelt das Thema „The Accuracy of Linear Movement". Dabei ist unter der Genauigkeit einer linearen Be-

wegung aber nicht etwa die Sicherheit im Einhalten der beabsichtigten Richtung, sondern die genaue Gröfsenschätzung zu verstehen. Die Methode der Untersuchung ist denkbar einfach. Lenfest läfst seine Versuchspersonen mit verschiedenen Körperteilen (Hand, Arm, Fufs, Hand, Kopf) unter mannigfachen Bedingungen (verschieden schnell, bei geschlossenen und geöffneten Augen, mit und ohne Belastung des betreffenden Organs usw.) Reihen von Bleistiftstrichen zeichnen und berechnet mittels des Planimeters die konstanten und variablen Fehler. Dabei findet er unter anderem, dafs die geübtere Hand in der Regel, besonders wenn die Versuche mit geschlossenen Augen ausgeführt werden, nicht Leistungen von gröfserer Genauigkeit aufzuweisen hat, dafs für die Genauigkeit linearer Bewegungen des Kopfes und der Füfse die Kontrolle des Gesichtssinns unwesentlich ist, dafs die beiden Füfse gleichwertige Leistungen aufzuweisen haben, dafs die verschiedenen Muskelgruppen und motorischen Zentren bei verschiedener Geschwindigkeit ihr Optimum an Genauigkeit erreichen usw.

Mit sehr sonderbaren Voraussetzungen operiert die zweite der hier zu erwähnenden Untersuchungen. C. L. Vaughan will nämlich „The Motor Power of Complexity“ erforschen. Zu diesem Zweck läfst er einfache und komplizierte optische Eindrücke zählen oder in einer anderen Versuchsreihe auf einfache und komplizierte optische Reize Reaktionen ausführen. Dabei findet er, dafs die Zeit, die zum Zählen der komplizierteren Eindrücke nötig ist, sowie die Reaktionszeit bei den Versuchen mit komplizierten Reizen gröfser ist als wenn einfache Eindrücke zur Verwendung kommen. Anstatt nun aber dieses Resultat mit der Auffassungszeit zusammenzubringen, die einfachen und komplizierten Objekten gegenüber wahrscheinlich verschieden ist, stellt er eine merkwürdige Theorie auf, wonach die weniger einfache optische Reizung einen stärkeren Reflex auslöst und das Auge länger festhält als die einfachere. Für die Erklärung der bei den Reaktionsversuchen gewonnenen Ergebnisse mufs er schliefslich gar noch eine stärkere Irradiation der vom komplizierteren optischen Eindruck auf die motorischen Zentren übergeleiteten Erregung annehmen. Damit glaubt er einen neuen Beitrag zu unserer Kenntnis des motorischen Einflusses von Bewufstseinsinhalten geliefert zu haben!

Den Schlufs des vorliegenden Bandes der Harvard Studies endlich bilden vier tierpsychologische Arbeiten, denen Versuche am Frosch, an der Taube und am Krebs zugrunde liegen. Über seine Experimente mit Fröschen berichtet Robert M. Yerkes in den beiden Artikeln: The Mutual Relations of Stimuli in the Frog *Rana Clamata* Daudin und: The Temporal Relations of Neural Processes. Yerkes mifst vor allem die Dauer der Reaktion von grünen Fröschen auf einfache und kombinierte Sinnesreize, indem er die Tiere zunächst durch ihr Körpergewicht einen Kontakt schliefsen läfst, der sich öffnet, sobald die in einem Sprung bestehende Reaktion erfolgt. So werden diese Experimente ganz nach Art der gewöhnlichen Reaktionsversuche mit Hilfe des Hippschen Chronoskops durchgeführt. In einer anderen Versuchsreihe sitzt der Frosch festgebunden rittlings so auf einem mit einer Skala versehenen Brettchen, dafs die Gröfse einer Zuckung des Beines auf der Skala abgelesen werden kann. Aufser-

dem ist auch hier dafür gesorgt, dafs durch die Reaktionsbewegung die Zeiger des HIPPschen Chronoskops arretiert werden.

Auf diese Weise findet YERKES, dafs die motorischen Reaktionen des grünen Frosches, wie sie auf elektrische Reize hin erfolgen, ganz oder teilweise gehemmt werden durch Lichtreize, wenn die letzteren den ersteren nur eine halbe Sekunde oder mehr vorausgehen. Bei Gleichzeitigkeit der beiden Reizungen tritt Verstärkung der Reaktion ein. Ein Gehörsreiz ferner, der für sich allein keine wahrnehmbare Reaktion hervorruft, modifiziert die Atmung und die Reaktionen auf andere Reize, wenn er mit ihnen zusammen gegeben wird. Der momentane Gehörsreiz, wie ihn ein rascher Hammerschlag darstellt, verstärkt, wenn er gleichzeitig mit einem taktilen Reiz dargeboten wird, die Reaktion auf den letzteren um 50 bis 100 %. Wenn derselbe Gehörsreiz vor dem taktilen Reiz gegeben wird, bewirkt er eine geringere Verstärkung der Reaktion, die ganz aufhört bei einer zeitlichen Differenz von 0,35″ zwischen den beiden Reizen. Bei Vergröfserung dieser Differenz bis 0,9″ treten zunächst zunehmende und dann (von 0,6″ ab) kleiner werdende Hemmungswirkungen ein. Die Verstärkungserscheinungen sind erheblicher bei den Männchen als bei den Weibchen, während bei den letzteren die Hemmung früher eintritt und länger dauert. Fortgesetzte akustische Reizung mittels einer elektrischen Klingel bewirkt ebenfalls bald Verstärkung bald Verminderung der auf einen taktilen Reiz hin erfolgenden Reaktion, je nach den zeitlichen Verhältnissen der beiden Reize und zwar findet man dabei das Maximum der Verstärkung, wenn der taktile Reiz 0,25″ nach dem Beginn der akustischen Reizung dargeboten wird. Die Verstärkung dauert bis zu einer zeitlichen Differenz von 1,2″ zwischen beiden Reizen. Dann tritt Hemmung ein, die bis zu einer Differenz von 1,8 Sek. zu beobachten ist. Die Kurve, in der diese Verstärkungs-Hemmungswirkung für Frösche dargestellt werden kann, soll derjenigen für Menschen sehr ähnlich sein.

Weitere Ergebnisse 'dieser Untersuchung betrachtet YERKES in dem zweiten der beiden oben genannten Artikel. Hier sucht er auf Grund der verschiedenen bei den Froschversuchen beobachteten Reaktionszeiten der Frage näher zu treten, ob sich aus solchen Verschiedenheiten der Reaktionszeit ein Schlufs auf das Bewufstseinsleben derjenigen Tiere ziehen lasse, an denen dieselben beobachtet werden können. Er kommt zu dem Resultat, dafs besonders lange und besonders variable Reaktionszeiten ein Beweis für den willkürlichen Charakter der Reaktion seien, da Reflex- und Instinktbewegungen einen rascheren und regelmäfsigeren Verlauf erkennen lassen.

Der dritte der hier in Rede stehenden Beiträge zur Tierpsychologie betrifft, wie schon erwähnt, die psychischen Funktionen der Taube („The Mental Life of the Domestic Pigeon“). Die von JOHN E. ROUSE zur Erforschung einiger emotionaler und assoziativer Prozesse der Haustaube angestellten Versuche bestehen teils darin, dafs die Atemkurven solcher Tiere unter dem Einflufs verschiedener Eindrücke aufgenommen werden, teils in einer dem Wesen der Versuchstiere entsprechenden Modifikation der von KINNAMAN in die Tierpsychologie eingeführten Experimente.

Von den Ergebnissen sind hauptsächlich folgende hervorzuheben:

1. Die Atmung von Tauben ist durch mannigfache Reize zu beeinflussen und da die betreffenden Veränderungen pneumographisch leicht registriert werden können, ohne daſs die Tiere sich dabei unbehaglich fühlen oder erschreckt werden, wenn der Pneumograph in einem weichen Nest angebracht ist, in dem die Tiere ruhen, so scheint diese Ausdrucksmethode eine gewisse Bedeutung auch für tierpsychologische Untersuchungen zu besitzen.

2. Die Wiederholung von bedeutungslosen Geräuschen z. B. von einem Pistolenschuſs, läſst diese ihre Schreckwirkung bald verlieren. Dagegen zeigt die Atemkurve keine Veränderung in der Wirkung ausdrucksvoller Geräusche, wie sie z. B. von anderen Vögeln hervorgebracht werden, auch wenn dieselben sich häufig wiederholen.

3. Die Reaktion auf Lichtreize von mäſsiger Intensität besteht hauptsächlich in einer Beschleunigung der Atmung, die bei verschiedenen Farben verschieden groſs ist. Da eine direkte Korrespondenz sich zeigt zwischen der Geschwindigkeit der Atmung unter dem Einfluſs eines bestimmten Farbenreizes und der (anderweitig bestimmten) Vorliebe für die betreffende Farbe, so scheint es, daſs durch angenehme Gefühle die Atmung beschleunigt wird.

4. Tauben bilden leicht nützliche Assoziationen nach der Methode „of trial and error", d. h. durch die Auslese und Befestigung erfolgreicher, zunächst zufällig sich ergebender Bewegungskombinationen.

5. Ein Erlernen findet bei den Tauben nicht statt durch bloſses Zusehen, wenn die zu erlernende Leistung von einer anderen Taube ausgeführt wird. Aber die instinktive Nachahmung spielt doch eine gewisse Rolle und auch das Lernen nach der Methode „of trial and error" ist nicht unabhängig von sozialen Einflüssen, sofern es befriedigender sich vollzieht, wenn das lernende Tier sich „wenigstens in Hörweite von anderen Tauben befindet".

6. Assoziationen, die sich einmal gebildet haben, sind ziemlich beständig und bleiben teilweise so gut wie unverändert wenigstens 6 Wochen lang ohne Erneuerung durch Übung bestehen.

Dies sind die wichtigsten Resultate der Rouseschen Untersuchung, von der im übrigen noch die vorsichtige Interpretation der experimentellen Befunde hervorzuheben ist, die sich unter anderem darin zeigt, daſs der Verf. nicht gleich Denkakte der Tiere da annimmt, wo die Assoziationszusammenhänge etwas komplizierter werden.

Eine wesentlich elementarere aber doch recht interessante Untersuchung ist schlieſslich die von J. Carleton Bell über „Reactions of the Crayfish". Bell beobachtet das Verhalten, das Krebse verschiedenen Sinnesreizen gegenüber zeigen, und kommt dabei unter anderem zu dem Resultat, daſs diese Tiere negativ phototaktisch seien und zwar um so mehr, wenn sie zunächst im Dunkeln gehalten werden. Dieses Ergebnis scheint nicht gut mit der praktischen Erfahrung übereinzustimmen, wonach die Krebse durch Fackelschein angelockt werden. Jedenfalls müſste der Erfolg des Krebsfanges bei Fackelschein, wenn dieser Erfolg nicht bloſs eine Sage ist, durch einen sekundären Umstand erklärt werden, falls die Lichtscheu der Krebse, die Bell beobachtet hat, sich bestätigt. Auſserdem konstatiert

Bell, dafs optischen Eindrücken gegenüber, die von ruhenden Objekten ausgehen, keine Reaktion seitens der Tiere erfolgte, während bewegte Objekte Reaktionen auslösten, die darauf hindeuten, dafs die betreffenden Objekte wahrgenommen wurden. Auf Schwingungen, die vom menschlichen Ohr als Schall empfunden werden, erfolgten keine Reaktionen, wonach es scheint, dafs die Krebse nicht hören. Dagegen konstatiert Bell an seinen Krebsen positive Geotaxis, negative Barotaxis (indem sie dem Druck des Wassers bei einer Tiefe von 20 cm ausweichen), positive Thigmotaxis sowie Berührungsempfindlichkeit auf der ganzen Körperoberfläche.

Dürr (Bern).

G. F. Lipps. **Die psychischen Mafsmethoden.** *Die Wissenschaft*, Heft 10. 148 S. Braunschweig, Vieweg. 1906.

Der erste Abschnitt des Buches dient der Verständigung über die Aufgaben der experimentellen Psychologie; er hat programmatische Bedeutung durch die darin vorgenommene Teilung der Psychologie in eine Psychologie des Wollens und Handelns auf der einen und in eine Psychologie der subjektiven Auffassung objektiven Geschehens auf der anderen Seite. Nur die letztere ist nach des Verf. Meinung dem Experiment in Wahrheit zugänglich. Daraus resultiert eine Umgrenzung des Arbeitsgebietes der experimentellen Psychologie, welche weiter ist als die von Fechner eingehaltene, dagegen enger als diejenige, an welche man jetzt in der Regel gebunden zu sein meint. Der vierfachen Bedingtheit der Bewufstseinsinhalte entsprechend ist die Aufgabe der experimentellen Psychologie eine vierfache: sie hat unter Beachtung der Gesamtheit der in Betracht kommenden früheren Bewufstseinsinhalte die Bedingtheit des in Frage stehenden Tatbestandes durch unmittelbar vorhergegangene und die Beeinflussung desselben durch gleichzeitig gegebene Inhalte festzustellen und schliefslich den unmittelbaren Zusammenhang der im Bewufstsein vollziehbaren Unterscheidungen — Verf. definiert die Bewufstseinsinhalte durch Zurückführung auf ursprünglich gegebene Unterscheidungen — mit dem zugrunde liegenden objektiven Geschehen aufzudecken. Da nun dieser Zusammenhang kein kausaler, auf Äquivalenzbeziehungen beruhender, sondern vielmehr ein durch mannigfache konstante und variable Einflüsse bedingter und deshalb veränderlicher ist, müssen der Verwertung der Beobachtungsreihen in jedem Falle die Prinzipien der Wahrscheinlichkeitslehre zugrunde gelegt werden, wenn anders das psychologische Experiment wissenschaftlichen Wert haben soll.

Der Entwicklung dieser Prinzipien dient der zweite Abschnitt. Bemerkenswert ist besonders der Hinweis darauf, dafs die durch tatsächlich ausgeführte Beobachtungen gewonnenen Wahrscheinlichkeitswerte lediglich als Repräsentanten einer ganzen Mannigfaltigkeit solcher Werte Geltung besitzen, welche bei unbegrenzter Wiederholung der Beobachtungen notwendig auftreten würden. An eine Darstellung der Entwicklung einer exakten Theorie der Beobachtungsfehler besonders durch Gauss und Laplace schliefsen sich Ausführungen über die im Gebiet der Naturwissenschaften vorliegenden Anfänge der experimentellen Psychologie und eine interessante Charakteristik des von naturphilosophischen Interessen stark

beeinflufsten Verhältnisses Fechners zu den Fragen der Psychophysik. Verf. zeigt sodann, dafs die von Fechner in Anlehnung an das gewöhnliche (Gausssche) Fehlergesetz begründeten und im Anschlufs an ihn weiter ausgebildeten psychophysischen Mafsmethoden sich als unzulänglich erweisen, und er stellt sich die Aufgabe, einen Weg anzugeben, auf dem man ohne Voraussetzung eines bestimmten Fehlergesetzes zu einer allen Bedürfnissen der experimentellen Psychologie genügenden Methode der Mafs- und Abhängigkeitsbestimmung gelangt.

Es kann nun bei dem Versuch, die Herstellungsmethoden auf der einen und die Konstanzmethoden auf der anderen Seite einer und derselben Behandlungsweise zugänglich zu machen, das in der Regel angenommene Gausssche Verteilungsgesetz nicht zugrunde gelegt werden; es hiefse das die Beobachtungsreihen von vornherein vergewaltigen und in eine Form pressen, die ihnen nicht adäquat ist. Ebensowenig eignen sich dazu die von Fechner in seiner Kollektivmafslehre gegebenen Verallgemeinerungen dieses Fehlergesetzes noch die von Pearson in seiner „Mathematischen Theorie der Entwicklung" anfgestellten Kurventypen. Es kommt vielmehr darauf an, unter ausdrücklichem Verzicht auf eine vorgefafste Meinung über den Verteilungstypus den in der Beobachtungsreihe tatsächlich vorhandenen Typus auf Grund der empirisch gefundenen Wahrscheinlichkeits- und Häufigkeitswerte unmittelbar zu bestimmen. Indem Lipps gewisse Mittelwerte, unter welchen der mittlere Fehler nur als ein einzelnes Glied in einer Kette von Bestimmungsstücken zur Geltung kommt, mathematisch definiert, bietet er in seiner Methode der Mittelwerte ein einfaches Verfahren, welches uns diesen Dienst leistet und für jede Beobachtungsreihe mit einem beliebigen Genauigkeitsgrade anwendbar ist. Eine aus n Gliedern bestehende Beobachtungsreihe wird durch die n—1 ersten Mittelwerte vollständig und durch eine kleinere Anzahl von Mittelwerten näherungsweise bestimmt. Die mathematische Herleitung der Mittelwerte sowie die Ableitung ihrer wesentlichen Eigenschaften findet sich bereits in Lipps' „Theorie der Kollektivgegenstände" (*Philos. Studien* **17**) sowie in der Abhandlung „die Mafsmethoden der experimentellen Psychologie" (*Arch. f. d. ges. Psych.* **3**).

Ein Anhang „die Berechnung der Mittelwerte" bietet schliefslich das rein mechanische Rechenverfahren zur kürzesten Auffindung der Mittelwerte. Er enthält also das für den Psychologen, der die Methode der Mittelwerte in Anwendung bringen will, praktisch Unentbehrliche und Wichtigste. Von diesem Algorithmus der Mittelwerte gilt dasselbe, was z. B. vom Logarithmenrechnen hinlänglich bekannt ist: es vermag ein jeder ohne grofse Mühe damit zu hantieren, nachdem er sich im Gebrauch dieses Handwerkszeuges einigermafsen geübt hat. Wie man aber vom Physiker im allgemeinen nicht zu verlangen pflegt, dafs er die mathematische Theorie der Logarithmen jederzeit exakt zu entwickeln imstande sei, so wird man billigerweise vom Psychologen erst recht nicht fordern, dafs er die teilweise komplizierten mathematischen Herleitungen der Mittelwerte ohne weiteres zu reproduzieren vermöge. Die Handhabung eines jeden Algorithmus ist vielmehr dann die vollendetste, wenn sie rein mechanisch vonstatten geht. Freilich mufs dem Psychologen erst die Erkenntnis gekommen sein, dafs

die experimentelle Psychologie ohne Anwendung der Prinzipien der empirischen Wahrscheinlichkeitslehre als Wissenschaft unmöglich ist, ehe er die Darbietung eines leicht zu handhabenden Rechenverfahrens dankbar begrüfsen wird.

Sehr beachtenswerte Ausführungen über den Begriff des psychischen Mafses, die zu dem Resultate führen, dafs sich Bewufstseinsinhalte niemals als Quanta messen, sondern stets nur in Reihen nach bestimmten Merkmalen ordnen lassen, und Erörterungen über die Bestimmbarkeit des Abhängigkeitsgrades zwischen den objektiven Mafswerten und den Bewufstseinsinhalten sowie über die Charakterisierung des Typus einer Beobachtungsreihe durch die Mittelwerte runden die Monographie zu einem geschlossenen Ganzen ab.

Reuther (Leipzig).

F. Keibel. **Die Entwicklungsgeschichte des Wirbeltierauges.** *Klin. Monatsblätter f. Augenheilk.* **44** (N. F. 2), S. 112—132. 1906.

Eine kurze und klare Wiedergabe eines Vortrags über die ontogenetische und phylogenetische Entwicklung des Auges, mit sehr instruktiven Abbildungen; zur auszugsweisen Wiedergabe nicht geeignet.

W. A. Nagel (Berlin).

Reissert. **Beitrag zur Kenntnis der Lidreflexe.** *Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde* **44** (N. F. 2), 378—383. 1906.

Verf. beobachtete bei zwei neurasthenischen Patienten synchron mit der auf Lichteinfall erfolgenden Pupillenverengerung eine Hebung des Unterlides, also eine Ausbreitung des durch Lichtreiz bewirkten Reflexes auf normalerweise nicht beteiligte Muskelfasern.

W. A. Nagel (Berlin).

S. Garten. **Über die Veränderungen des Sehpurpurs durch Licht.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalm.* **63** (1), 112—187. 1906.

In seiner umfangreichen Arbeit gibt Verf. zunächst einen historischen Überblick über die Frage der Bildung von Sehgelb bei der Purpurbleichung, und bespricht kritisch die Untersuchungen von Köttgen und Abelsdorff, Trendelenburg, Nagel und Piper, die nach Ansicht der genannten Autoren gegen die Annahme eines „Sehgelb" als regelmäfsigen Zersetzungsproduktes sprechen.

Verf. führt alsdann eine Reihe von sehr interessanten eigenen Versuchen an, zum Teil Wiederholungen Kühnescher, zum Teil neuer, die die eben erwähnte Ansicht zu widerlegen bestimmt sind.

Wenn bei der Lichteinwirkung ein gelber Stoff entsteht, mufs die Absorption für violettes Licht zunehmen. Bei Wiederholung dieses Kühneschen Versuches erhielt G. unter 16 Versuchen sechsmal ein positives, im übrigen ein zweifelhaftes oder negatives Resultat. Unter günstigeren Bedingungen mit stärker sichtbarem Violett gelang es mehrfach, die von Kühne gemachten Angaben zu bestätigen. Als statt der Beobachtung mit dem Auge photographische Messung der Absorption gesetzt wurde, gelang es in 11 von 18 Versuchen, stärkere Violettabsorption in der gebleichten Netzhaut zu erhalten.

Bei den nicht geringen Fehlerquellen sind diese Zahlen nach Ansicht des Ref. nicht unbedingt beweiskräftig.

Entscheidender sind andere Versuche, auch an Warmblütern, mit einer verbesserten photographischen Methode, aus denen in der Tat hervorgeht, daſs die Absorption der Netzhaut für Violett bei der Bleichung zunehmen kann. Analoges fand Garten bei Sehpurpurlösungen.

Schlieſslich zeigt Verf., daſs der Einfluſs der Wellenlänge des bleichenden Lichtes auf die Netzhautfarbe durch die bisher nicht genügend beachtete rasche Regeneration in der isolierten Netzhaut bedingt ist. Eine bis zu Gelb gebleichte Netzhaut wird nach 1/2 bis 1 Stunde hellrosa, was durch Rückbildung des Sehgelb in Sehpurpur zustande kommt. Bei diesem Kreisprozeſs geht aber mit jeder Ausbleichung ein gewisses Quantum der Farbstoffe verloren, so daſs die resultierenden Farben immer ungesättigter werden. Läſst man durch langsame Bleichung dem jeweilig gebildeten Sehgelb Zeit zur Regeneration, so erhält man rosa Farbentöne, bleicht man sehr schnell, so resultiert ein mehr oder weniger sattes Gelb. Nimmt man hinzu, daſs je nach Behandlung und Nebenumständen die isolierte Netzhau eine sehr verschiedene Regenerationsfähigkeit besitzt, so lassen sich die widersprechenden Ergebnisse der verschiedenen Forscher verstehen.

W. A. Nagel (Berlin.)

C. Cohen. **Über den Einfluſs des Lebensalters auf die Adaptation.** *Klin. Monatsblätter f. Augenheilk.* 44 (N. F. 2), 120—134. 1906.

Verf. hat an einer gröſseren Anzahl (30) von Personen verschiedenen Lebensalters die Dunkeladaptation messend untersucht, genauer gesagt, einen bestimmten Abschnitt aus dem Adaptationsverlauf. Als Apparat diente das Förstersche Photometer mit Benzinkerze als Lichtquelle. Auf der dunkeln Hinterwand des Kastens war als Beobachtungsobjekt eine runde weiſse Scheibe von 3 cm Durchmesser angebracht. Verf. kommt zu folgenden Hauptergebnissen: die Adaptationsverhältnisse sind im 1. Decennium noch ungünstig, bessern sich dann und sind im 3. und 4. Decennium am besten, dann werden sie bis zum 8. immer schlechter. Die Dauer dessen, was Verf. (etwas willkürlich) als „charakteristischen Adaptationsverlauf" bezeichnet, „ist in der Kindheit gering, bleibt aber dann zeitlebens ziemlich konstant — 10—12 Minuten". Die Schnelligkeit der Adaptation läſst im höheren Alter wesentlich nach. Die Empfindlichkeitswerte, die erreicht werden, steigen vom 1. bis zum 4. Decennium, nehmen dann wieder stark ab bis zum Schluſs.

(Die Angaben des Verf.s scheinen mir mit einiger Reserve aufzunehmen sein. Eine Statistik von 30 Personen, die in 8 Klassen zerlegt werden, ist eigentlich überhaupt nicht zulässig. Auf das 1. und 8. Decennium kommen nur 2 Versuchspersonen! Unter diesen Umständen sind Schlüsse allgemeiner Art doch etwas gewagt. Auſserdem hat die Methode manche Mängel. Ein Objekt von etwa 6° Gesichtswinkel, wie das vom Verf. verwendete, ist nicht günstig; ein groſser Teil seiner Abbildung fällt unter Umständen auf foveales Gebiet, ist also dann ganz unwirksam. Will man die Lichtempfindlichkeit einer Netzhautpartie bestimmen, ohne die Blickrichtung durch einen Fixierpunkt festzulegen, so muſs das lichtaus-

sendende Objekt unter einem beträchtlich gröfseren Gesichtswinkel gezeigt werden. PIPERS Versuche scheint Verf. übrigens mifsverstanden zu haben, denn PIPER hat nicht ein „diffuses Licht", sondern ein scharfbegrenztes Feld auf dunklem Grunde betrachten lassen, ganz wie Verf. Nur vermied P. den Fehler des zu kleinen Gesichtsfeldes. Ref.)

W. A. NAGEL (Berlin).

K. STARGARDT. **Die Untersuchung des Gesichtsfeldes bei Dunkeladaptation mit besonderer Berücksichtigung der Solutio Retinae.** *Klin. Monatsblätter f. Augenheilk.* 44 (N. F. 2), 353—360. 1906.

Verf. hat bei Fällen von Netzhautablösung Perimeteraufnahmen mit schwachen Lichtern gemacht, die foveal unterschwellig waren, also nur von der dunkeladaptierten Netzhautperipherie wahrgenommen werden konnten. Er kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. An allen Stellen, wo die Netzhaut abgelöst ist, fehlt die Dunkeladaptation völlig, gleichgültig ob die Solutio flach ist oder prominiert. 2. Eine Herabsetzung der Dunkeladaptation ist nirgends festzustellen, entweder ist die Dunkeladaptation normal oder sie fehlt völlig. (Dieses wenig wahrscheinliche Resultat müfste wohl erst mit genaueren Methoden nachgeprüft werden. Ref.) 3. Die abgelöste Netzhaut kann bei Helladaptation noch normal funktionieren, es kann demnach das Gesichtsfeld für Weifs und für Farben normal oder annähernd normal sein, selbst wenn eine totale Solutio besteht. Nur die Sehschärfe ist dann wegen der unregelmäfsigen Krümmung der abgelösten Retina herabgesetzt. 4. Legt die Netzhaut sich wieder an, so wird auch die Dunkeladaptation an der betreffenden Stelle wieder normal.

W. A. NAGEL (Berlin).

S. MIKOLA. **Über eine neue Methode zur Erzeugung von Schwingungsfiguren und absoluten Bestimmung der Schwingungszahlen.** *Annal d. Phys.* (4. Folge) 20, 619—629. 1906.

Die Methode besteht hauptsächlich darin, dafs auf eine rotierende Zylinderfläche, welche abwechselnd mit weifsen und schwarzen Streifen versehen ist, das Bild einer Saite mittels einer Projektionslinse projiziert wird. Ist die Saite in Schwingungen versetzt, so bekommt man bei passender Rotationsgeschwindigkeit des Zylinders auf seiner Fläche die einer Sinuskurve entsprechende Wellenlinie. Wird nun die Frequenz der weifsen Streifen der Schwingungszahl der Saite gleich gemacht, so resultiert eine Wellenlinie, deren Intensität mit der Zahl der Streifen wächst. Die Wellenlänge fällt mit der Distanz der Streifen zusammen. Beträgt die Frequenz der Streifen das Doppelte der Schwingungszahl der Saite, so bilden sich zwei Wellenlinien, welche gegeneinander mit einer halben Wellenlänge verschoben sind, und beträgt sie das Dreifache der Schwingungszahl, so entstehen drei Wellenlinien mit Verschiebung von $1/3$ Wellenlänge gegeneinander. Und so geht es weiter. Die Messung der Schwingungszahl einer Saite ergibt sich daher einfach aus der Beobachtung der Figur, der Bestimmung der Tourenzahl des Zylinders und aus der Zahl der weifsen Streifen. Stellt man den Apparat auf gleiche Frequenz der weifsen Streifen

mit der Schwingungszahl, so lassen sich auch die Schwingungen analysieren, man kann die charakteristischen Formen der Schwingungen darstellen, je nachdem die Saite zum Schwingen gebracht wird, durch Zupfen in der Mitte oder am Ende oder durch Streichen mit dem Bogen.

Die Methode würde also gute Dienste leisten zum Projizieren von Schwingungsfiguren, welche der Lissajouschen ähnlich, aber einfacher sind, ebenso zum Projizieren von stehenden, fortschreitenden und zusammengesetzten Wellen, zur absoluten Bestimmung der Schwingungszahlen und zur Klanganalyse der Saiten. H. Beyer (Berlin).

H. Piper. **Aktionsströme vom Gehörorgan der Fische bei Schallreizung.** *Zentralbl. f. Physiol.* 1906. Nr. 9, S. 293.

Piper experimentierte an Hecht- und Aalköpfen, die er median durchschnitt und dadurch das häutige Labyrinth freilegte, so dafs er vom Otolithen und verschiedenen Punkten der Schädelinnenfläche zu einem sehr empfindlichen Deepez-d'Arsonval-Galvanometer unpolarisierbare Elektroden ableiten konnte. Die Schallreizung erfolgte derart, dafs zwei verschiedene Membranpfeifen unter Wasser zum Tönen gebracht wurden.

Wurde nun eine Leitung vom Otolithen und von einer Stelle, welche etwas vor und oberhalb des Gehörorgans liegt (indifferente Stelle) hergestellt, so trat ein schwacher Ruhestrom auf, dessen Richtung von der indifferenten Stelle (positiven Potential) zum Otolithen (negativen Potential) ging. Verband er am ganz frischen Präparat Otolith mit Akustikusquerschnitt, so war letzterer negativ im Vergleich zum Otolithen. Allmählich sank der Ruhestrom, wobei seine Stromrichtung entgegengesetzt wurde. Da sich am frischen Präparat der Akustikusquerschnitt negativ erwiesen hatte, so dürfte dieses als typische Demarkationserscheinung aufzufassen sein. Bei Schallreizung traten nun positive Schwankungen des Ruhestromes auf, also Zunahme der Negativität am Otolithen und bei umgekehrter Richtung des Ruhestromes zeigte sich der Aktionsstrom in der Form der negativen Schwankung, also mit Abnahme des positiven Potentials am Otolithen. Je intensiver der Schall war und je länger seine Dauer, um so stärker wurde auch die Nadel abgelenkt. Es würde daher nach diesen Ergebnissen das von Kühne für die Netzhautströme angegebene Gesetz der konstanten Spannungsänderung auch für die Aktionsströme des Gehörorgans Geltung haben.

Die typische Stromschwankung trat auch bei schwachen Tönen auf, während schallose mechanische Erschütterungen, selbst Drücken des Otolithen ohne elektromotorischen Erfolg blieben. Nur bei der angegebenen Anordnung traten die Stromschwankungen auf, denn sobald keine der beiden Elektroden dem grofsen Otolithen oder der ganz unmittelbaren Umgebung desselben anlag, erwiesen sich die Ableitungsstellen gegen Schallreizung als indifferent.

Die elektromotorischen Erscheinungen am Gehörorgan der Fische, in bezug auf gegenseitiges Verhältnis und Richtung von Ruhe- und Aktionsströmen, sind demnach als Parallelerscheinungen mit der gleichen Beobachtung an der Retina aufzufassen und zwar würde dabei der Otolith der

Stäbchenzapfenschicht und die indifferente Stelle der Sehnervenfaserschicht entsprechen.

Es würde daher der Schlufs berechtigt sein, dafs die Fische vermittels ihres Labyrinths auf Schalleindrücke zu reagieren vermögen und zwar mangels einer Schnecke durch die Endorgane des Sacculus, Utriculus und der Ampullen, eine Annahme, welche die von Hensen vertretene Anschauung bestätigen würde. Die sogenannte statische Funktion des Ohres müfste dann vielleicht in gleichem Sinne, wenn auch nicht in gleichem Mafse akzidentell sein, wie dieses mit der statischen Funktion der Augenmuskeln der Fall ist, bei deren Innervationsstörungen ähnliche Beeinträchtigungen der Statik und Orientierung, wie bei Labyrinthläsionen beobachtet werden. H. Beyer (Berlin).

Ostmann. **Vom objektiven zum einheitlichen Hörmafs.** *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* **51** (3), 237—249. 1906.

Nach einer kurzen Kritik der früheren Hörmessungsmethoden und ihrer Fehlerquellen führt Ostmann diejenigen Nachteile an, welche der allgemeinen Benutzung seines objektiven Hörmafses entgegenstehen, zufolge deren dasselbe nicht für alle, sondern nur für den einzelnen einwandsfrei benutzbar war. Das objektive Hörmafs bildete daher nur eine Etappe auf dem Wege zu dem einheitlichen Hörmafs, das den für ein richtiges Hörmafs erforderlichen physiologischen und physikalischen Bedingungen gerecht wird.

Die dabei zu überwindenden Schwierigkeiten waren mannigfacher Art. Zunächst betrafen sie die Darstellung der Gabeln, die auch bei gleicher Form nicht immer eine durchaus gleiche Schwingungsdauer aufwiesen. Ferner mufste der Nachteil vermieden werden, dafs der Untersucher an sich selbst Hörprüfungen anstellen mufste, um die Gröfse der Amplitude und damit die Empfindlichkeitsart des schwerhörigen Ohres zu finden. Dieses wird durch einen besonderen Stimmgabelspanner erreicht, vermöge dessen man stets von einer bestimmten Gröfse der Stimmgabelschwingung ausgehen kann. Es wird nunmehr ein für allemal die durchschnittliche Schwingungsdauer der Gabel für eine bestimmte, gewöhnlich die mittlere Spannung festgestellt und bei allen Untersuchungen von dieser Spannung ausgegangen. Dann ist es nur noch erforderlich, die Zeit zu bestimmen, welche vom Beginn der Schwingung bis zum Verlöschen des Tones für das schwerhörige Ohr vergeht, um durch Sekunden ausgedrückt die Hörfähigkeit dieses gegenüber dem normalen Ohr zu finden. Damit wird bei der Prüfung jedes Tones die normale Empfindlichkeit des Ohres für eben diesen Ton — in Schwingungsdauer ausgedrückt — zur Grundlage genommen und somit die Prüfung des Untersuchers ein für allemal ausgeschaltet. Hierbei ist aber noch Erfordernis, dafs die Gabeln bei allen Prüfungen gleiche Dämpfung haben und dafs die Entfernung des Ohres von den Gabeln, sowie die Stellung dieser zum Ohr stets unverändert ist. Alle diese Bedingungen sind bei der Montierung des einheitlichen Hörmafses erfüllt. Verf. beschreibt nun ausführlich den Aufbau desselben, und gibt eine Anleitung zur Benutzung und zur Vorbereitung der Gabeln für die Messung. Schliefslich wird noch der Vorgang bei der Messung der Hörschärfe und bei der Darstellung der Hörprüfungsresultate besprochen. H. Beyer (Berlin).

OSTMANN. **Über die Aichung meines einheitlichen Hörmafses.** *Arch. f. Ohrenheilkunde* 68 (3/4), 223—226. 1906.

Verf. gibt unter Beifügung einer Abbildung seines einheitlichen Hörmafses die genaue Anleitung zur Vorbereitung der Gabeln für eine genaue Messung, sowie die Ergebnisse der zur Prüfung an Normalhörenden verschiedenen Alters angestellten Untersuchungen betreffend die Feststellung der normalen Hördauer der Gabeln bei stets gleicher Spannung, Dämpfung, Entfernung und Lage derselben. Die Versuchsreihen liefern nach Ansicht des Verf.s den Beweis, dafs das Hörmafs mit aufserordentlicher Gleichmäfsigkeit arbeitet, da die gröfste Differenz der Hördauer im Mittel nur wenige Sekunden betrug, ferner dafs die Beobachtung des Abklingens der tiefen, sehr langsam ausklingenden Töne sehr viel schwieriger ist, als die der hohen, in ihrer Schwingungskurve steil abfallenden Gabeln und dafs nach vorgenommener Aichung in dem einheitlichen Hörmafs ein Apparat zur Messung der Hörschärfe gegeben ist, welcher nach richtigen physikalischen und physiologischen Grundsätzen völlig einheitlich arbeitet und daher eine vergleichende Zusammenstellung nicht nur der eigenen, sondern aller auf derselben Grundlage gewonnenen Hörprüfungsresultate zuläfst.

H. BEYER (Berlin).

GUSTAV KAFKA. **Über das Ansteigen der Tonerregung.** *Wundts Psychologische Studien* 2 (3/4), 256—293. 1906.

Die Frage nach dem allmählichen Ansteigen der Empfindungsintensität bei Einwirkung eines konstanten akustischen Reizes, kann nur dann mit einiger Vollständigkeit beantwortet werden, wenn ein Mafs der Intensität konstanter Tonquellen sowie eine genaue Methode zur zeitlichen Abgrenzung ihrer Einwirkung gefunden ist. Beides ist nach Ansicht KAFKAS durch die mannigfachen Untersuchungen früherer Forscher zu diesem Gegenstande nicht erreicht worden. Durch seine eignen Untersuchungen glaubt er jedoch ein Bild wenigstens der allgemeinsten Verhältnisse des Empfindungsanstieges gegeben zu haben.

Aufgabe ist, durch urteilsmäfsige Empfindungsvergleichung, einem Hauptreiz von variabler Intensität und konstanter Dauer einen Vergleichsreiz von konstanter Intensität und variabler Dauer gleich zu machen. Der methodologische Einwand liegt nahe, dafs die ganze Vergleichung der beiden Empfindungsintensitäten notwendig unsicher sei, weil diese Intensitäten ja von der jeweiligen Dauer des Eingewirkthabens der entsprechenden Reize abhängig seien und es doch zufällig sei, in welchem Punkte ihres Anstieges man die Reize gerade mit Aufmerksamkeit fixiere. Dem begegnet Verfasser allgemein dadurch, dafs er die Versuchsperson ausdrücklich anweist, nur die am Ende der Darbietungszeiten erreichten Intensitäten zu vergleichen. Bei kurzen Darbietungszeiten, bei denen Aufmerksamkeitswanderungen ausgeschlossen sind, hält KAFKA den Einwand ohnehin für nicht in Betracht kommend.

Weiter ist zu berücksichtigen der Einflufs der Zeitlage der Reize:

Eine Reizintensität, die, an zweiter Stelle dargeboten, zur Herstellung des Urteils der Empfindungsäquivalenz genügt, erscheint an erster Stelle zu leise. Die alsdann erforderliche Intensitätsvergröfserung erweist sich

jedoch, bei längeren Darbietungszeiten, als konstant. Das Phänomen ist aus dem Prinzip der „Abschwächung in der Erinnerung" zu erklären.

Der Gang der Versuche läfst sich analytisch geometrisch versinnlichen vermittels eines Koordinatensystems, in welchem auf der Ordinate die physikalischen Reizintensitäten und auf der Abszisse die Zeiten abgetragen sind, so dafs also alle Hauptreize gleiche Abszissen, alle Vergleichsreize gleiche Ordinaten haben. Es gelingt weiterhin, die Empfindungsäquivalenzen bestimmter Haupt- und Vergleichsreize durch eine Kurve zu symbolisieren.

Zur Technik der Versuche ist folgendes zu bemerken: Schallquelle war eine Stimmgabel. Zur Messung der Schallintensitäten wurden Einrichtungen benutzt, die nach einer Modifikation des Prinzipes der „Intensitätsröhren" konstruiert waren. Intensitätswechsel wird durch Wechsel der Anzahl dieser schalleitenden Röhren selbst, sowie ihrer Bohrungen erreicht. Die Aichung der Zeiten geschah vermittels des Kehlkopfschreibers des Leipziger Instituts. Für die Zeit variation wurde das Tachistoskopprinzip verwendet, indem eine modifizierte und vereinfachte Form eines Apparates zur Benutzung gelangte, der ebenfalls bereits im Leipziger Institut benutzt wurde und bei dem ein mit einem spaltförmigen Schlitz versehener Schlitten geräuschlos zwischen zwei einander gegenüberstehenden spaltförmigen, den Schall zuleitenden Röhrenenden durchgezogen wird. Das Ergebnis der Versuche resumiert KAFKA wie folgt: „Die akustische Erregung bedarf einer mefsbaren Zeit, um ihre volle subjektive Intensität zu erreichen und zwar beträgt diese bei geringen objektiven Intensitäten ungefähr 1,5 Sekunden; mit wachsender Intensität nimmt die zur Erreichung des Maximums erforderliche Zeit immer mehr ab. Der Anstieg erfolgt zuerst rasch, dann immer langsamer."

Die praktische Versuchsanordnung und Konstruktion der Apparate, bezüglich die vorgenommenen Modifikationen und Verbesserungen älterer Konstruktionen beweisen ein ungewöhnliches technisches Geschick und Verständnis. HERBERTZ (Bonn).

K. MORSAK. **Hörprüfungen mittels der Sprache am gesunden und kranken Ohr.** *Arch. f. Ohrenheilk.* 68 (1/2), 100—121; (3/4), 161—208; 69 (1/2), 1—27. 1906.

Da die Sprache die bequemste und am wenigsten zeitraubende Form ist, um eine rasche Übersicht über die Gesamtfunktion des Gehörorganes zu gewinnen, so hält Verf. diese Prüfungsart für unentbehrlich besonders in der Form der Flüsterzahlen, die nur schwer zu erraten sind. Um sich nun eine Grundlage zu schaffen, von welcher aus ein vergleichender Überblick über die diesbezüglichen Leistungen des gesunden wie des kranken Ohres möglich ist, hat Verf. Flüsterzahlprüfungen an einer gröfseren Zahl normal Hörender, ziemlich gleichaltriger Leute in einem Prüfungsraum von 75 m Länge angestellt und die Hörweite gemessen, in welcher die einzelnen Zahlen noch sicher erkannt und nachgesprochen wurden.

Aus der umfangreichen Arbeit dürften den Leser *dieser Zeitschrift* nur die Ergebnisse der Prüfungen an normalen Gehörorganen interessieren, welche in folgenden Sätzen wiedergegeben werden. „Flüstersprache wird vom normalen Ohr im allgemeinen weiter gehört, als bisher angenommen wurde, da die mittlere Hörweite für dieselbe 58 m beträgt. Bei

89 m ist jedoch die Grenze ihrer Perzeptionsfähigkeit noch nicht erreicht. Die am weitesten hörbare Zahl ist die Zahl 7, die am schlechtesten hörbare die Zahl 100. Die Zahlen 7, 4, 8, 2, 6, 3 haben eine gröfsere Hörweite, die Zahlen 9, 5 und 100 eine kürzere. In der Tonreihe liegen die Zahlen 2, 6, 7 im oberen Teil derselben, die Zahlen 8 und 3 im mittleren Abschnitt, die Zahlen 9 und 100 in der unteren Hälfte und endlich die Zahlen 4 und 5 sowohl im oberen wie im unteren Teile. Zahlen, welche auf sehr grofse Entfernungen gehört werden, decken sich mit denjenigen, die einen hohen Sitz in der Tonreihe haben oder zum Teil noch in den oberen Teil derselben hinaufreichen, wie 3 und 4; ebenso entsprechen die Zahlen mit kürzerer Hörweite denjenigen, welche dem unteren Abschnitte der Tonreihe angehören oder in ihn hineinreichen, wie 5, und in gewissem Sinne auch 8. Die Zahlen 4 und 5 nehmen in dieser Beziehung eine Doppelstellung ein."

Der übrige Teil der Arbeit betrifft die Prüfungsergebnisse bei pathologischen Veränderungen des Gehörorgans. H. Beyer (Berlin).

E. Urbantschitsch. **Zur Pathologie und Physiologie des Labyrinthes.** *Monatsschrift f. Ohrenheilk.* **40** (2), 61. 1906.

Verf. berichtet über das Hörvermögen eines Kranken, bei welchem infolge Labyrintheiterung die Schnecke ausgestofsen war. Derselbe vermochte nach Abgang der Schnecke auf dem betreffenden Ohre Stimmgabeltöne der Bezoldschen Tonreihe von *Ais*[1] an aufwärts wahrzunehmen, wobei noch die Klangintensität bei verschlossenem gesunden Ohr im kranken Ohr zunahm. Das scheinbare Hörvermögen auf dem schneckenlosen Ohr erfolgte, wie sich später ergab, durch Knochenleitung im gesunden Ohr infolge der Unmöglichkeit dieses Ohr vom Hörakt auszuschliefsen. Denn bei Erkrankung des gesunden Ohres und Herabsetzung des Hörvermögens desselben sank auch das scheinbare Hörvermögen auf dem schneckenlosen Ohr. Verf. bringt hierin nichts wesentlich Neues, da Bezold über derartige Täuschungen bei seinen Prüfungen an einseitig labyrinthlosen Kranken schon ausführlich berichtet hat. Interessant ist dagegen die Beobachtung des Auftretens von subjektiven Geräuschen bei seinem Kranken nach Ausfall der Schnecke. Verf. ist der Ansicht, dafs dieselben im Vorhof und den Bogengängen zustande kamen und zwar auf dem Wege der Irradiation. Er unterscheidet demnach drei Gruppen von subjektiven Gehörsempfindungen: 1. solche, die vom Gehörorgan ausgehen und durch Reizung der Endausbreitungen des Gehörnerven ausgelöst werden = labyrinthäres Ohrensausen; 2. solche, die durch Reizung der Hörnervenfasern in ihrem Verlauf zustande kommen = nervöses oder akustisches Ohrensausen; und 3. solche, die auf Fernwirkungen beruhen = reflektorisches oder Reflex-Ohrensausen. Bemerkenswert ist die Beobachtung des Verf.s, dafs der betreffende Kranke eine eigentümliche Hyperästhesie für thermische, besonders für Kältereize auf der kranken Seite aufwies, die er als Reizerscheinung des Ganglion Gasseri auffafst. H. Beyer (Berlin).

Alfred Lehmann. **Beiträge zur Psychodynamik der Gewichtsempfindungen.** *Pflügers Archiv für die gesamte Psychologie* 6 (4), 425—499. 1906.

Unter „Psychodynamik" versteht der Verf. (Elemente der Psychodynamik; 1905; S. 25) „die exakte Lehre von dem gegenseitigen quantitativen Einflusse gleichzeitiger oder sukzessiver seelischer Zustände (psychophysiologischer Vorgänge) aufeinander". Er stellt sie als ein besonderes Untersuchungsgebiet der Psychophysik Fechners gegenüber, die „eine exakte Lehre von den funktionellen oder Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Leib und Seele" geben will. Es ist darum angezeigt, in Kürze klarzustellen, welche Stelle die Psychodynamik zusammen mit der Psychophysik innerhalb des Gesamtgebietes der experimentellen Psychologie einnimmt.

Daſs der Psychologe nicht die objektiven Vorgänge der Auſsenwelt (zu der auch der Leib des Menschen gehört), sondern das im Zustande des Bewuſstseins sich kundgebende subjektive Verhalten des Menschen zu erforschen habe, wird wohl jedermann zugeben. Demgemäſs hat auch der experimentelle Psychologe die Aufgabe, das subjektive Verhalten des Menschen in seiner Abhängigkeit von den, mit Hilfe des Experimentes hergestellten oder abgeänderten objektiven Zuständen oder Vorgängen zu untersuchen. Diese Abhängigkeit ist aber, wie die Erfahrung lehrt, eine vierfache. Ein bestimmtes subjektives Erlebnis ist nämlich nicht nur 1. von dem, ihm unmittelbar zugrunde liegenden objektiven Geschehen abhängig; es erweist sich vielmehr auch durch die sonstigen objektiven Zustände und Vorgänge bedingt, die 2. in den gleichzeitigen und 3. in den direkt vorhergegangenen Erlebnissen zutage treten; und es wird schlieſslich 4. durch die Gesamtheit alles dessen, was in den früheren Erlebnissen an den Menschen herangetreten ist und seine Persönlichkeit konstituiert, beeinfluſst. In Übereinstimmung hiermit lehrt die Erfahrung, daſs ein bestimmter objektiver Zustand oder Vorgang nicht in eindeutiger Weise, sondern je nach den sonstigen, unaufhebbaren Einflüssen, denen man gegenwärtig unterliegt oder früher unterlegen ist, in mannigfach sich ändernder Weise erlebt wird, und daſs ebenso zu einem bestimmten subjektiven Verhalten nicht immer wieder der nämliche objektive Zustand oder Vorgang, sondern bei sich häufenden Beobachtungen eine ganze Mannigfaltigkeit solcher Zustände oder Vorgänge gehört. Die Beobachtungsergebnisse müssen daher stets mit gröſseren oder kleineren Schwankungen behaftet sein und können nur nach den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeitslehre (wie ich in meinen psychischen Maſsmethoden gezeigt habe) zur Feststellung der Abhängigkeit zwischen dem objektiven Geschehen und seiner subjektiven Auffassung benutzt werden.

Bestimmt man die Aufgabe der experimentellen Psychologie in der angegebenen Weise, so fallen offenbar der Psychophysik Fechners die an erster Stelle genannten, der Psychodynamik des Verf.s die an zweiter und dritter Stelle genannten Abhängigkeiten zu. Dabei kommen natürlich stets die Abhängigkeitsbeziehungen insgesamt zur Geltung, da keine derselben unterdrückt werden kann. Es lassen sich indessen die objektiven Verhältnisse im allgemeinen auf experimentellem Wege so regeln, daſs nur gewisse, der Untersuchung unterworfene Abhängigkeitsbeziehungen von Fall zu Fall

sich wesentlich ändern, während die sonstigen in Betracht kommenden Umstände relativ konstant bleiben und nur unwesentliche Änderungen erleiden.

Man sollte nun meinen, dafs es sich blofs darum handeln könne, die tatsächlich bestehenden Abhängigkeiten so, wie sie in den Beobachtungen hervortreten, einwandfrei festzustellen und auf diesem rein empirischen Wege Gesetzmäfsigkeiten für die subjektive Auffassung objektiver Zustände und Vorgänge abzuleiten. Fechner hatte aber auf Grund naturphilosophischer Ideen sein psychophysisches Grundgesetz bereits gefunden, bevor er Beobachtungen anstellte, die nur eine Bestätigung seines Gesetzes geben sollten. Und der Verf. bringt auf Grund der Ansichten, die er sich von der Bahnung und Hemmung psychophysischer Vorgänge zurecht gelegt hat, an dem Fechnerschen Grundgesetze Korrektionen an, um nun durch seine Versuchsreihen eine Bestätigung des korrigierten Gesetzes zu erhalten.

Hierbei bleiben zunächst prinzipielle Punkte ungeklärt. Denn Fechner fragt gar nicht darnach, ob überhaupt eine mathematische Funktion zwischen der Gröfse des objektiven Reizes und seiner subjektiven Auffassung oder Empfindung möglich sei. Er hält dies für selbstverständlich und fragt nur nach der Form der Funktion. Es ist aber die subjektive Auffassung eines objektiven Zustandes oder Vorganges doch nicht selbst wieder etwas Objektives, das aus Teilen zusammensetzbar und somit der Vermehrung und Verminderung fähig wäre. Sie kann darum auch nicht, wie das psychophysische Grundgesetz es verlangt, ein aus der Reizgröfse ableitbares Quantum sein. Und der Verf. sagt zwar selbst („die physischen Äquivalente der Bewufstseinserscheinungen“; 1901; S. 10, 11, 17), dafs man unter der Stärke E einer Empfindung nur „die Anzahl eben merklich verschiedener Empfindungen, die sich zwischen den Grenzen O und E unterscheiden lassen“ verstehen könne, und dafs „von einer Messung im gewöhnlichen Sinne“ gar keine Rede sein kann, „da wir keine Mafseinheit besitzen“. Er glaubt aber trotzdem „dafs alle ebenmerklichen Unterschiede zwischen Empfindungen in derselben Intensitätsreihe gleich grofs sind“, so dafs die eben noch vermifste Mafseinheit nun doch vorhanden ist, und die Empfindung als wirkliches Quantum in funktionellem Zusammenhange mit der Reizgröfse auftreten kann.

Von solchen prinzipiellen Fragen abgesehen, hat ein im voraus aufgestelltes Abhängigkeitsgesetz den Nachteil, die Untersuchung von vornherein auf eine bestimmte Richtung einzuschränken. Dieser Nachteil zeigt sich auch in den vorliegenden Untersuchungen über Gewichtsempfindungen, die einen Nachtrag zu der Psychodynamik des Verf.s bilden. Läfst man nämlich einen Reiz aus der Reihe $r_1, r_2, r_3 \ldots r_n$ einwirken und bestimmt man sodann denjenigen Reiz, der dem einwirkenden gleich beurteilt wird, so findet man im allgemeinen einen mehr oder minder abweichenden Reizwert, so dafs man als Durchschnittswerte aus öfter wiederholten Versuchen die Glieder der Reihe $r_1', r_2', r_3' \ldots r_n'$ erhält. Hierbei sind nun, wenn man blofs die einfachsten Formen eines gesetzmäfsigen Verhaltens beachten will, vier Fälle möglich, je nachdem die Werte r' insgesamt kleiner oder insgesamt gröfser oder von einem mittleren Werte aus einerseits gröfser und andererseits kleiner oder einerseits kleiner und andererseits gröfser

als die entsprechenden Werte r sind. Ebenso kann man zu den an erster Stelle einwirkenden Reizen r die ebenmerklich gröfseren oder ebenmerklich kleineren Reizwerte und zu gegebenen Reizpaaren die scheinbar in der Mitte liegenden Reizwerte bestimmen; und man wird gleichfalls im Durchschnitt ein in positivem oder negativem Sinne von der Norm abweichendes Verhalten der ebenmerklich verschiedenen und der mittleren Reizwerte finden. Da aber der Verf. diese Abweichungen aus seinem „Bahnungsgesetze“ ableiten will, so ist er geneigt, jede mit dem Bahnungsgesetze nicht in Einklang stehende Abweichung von der Norm sekundären Einflüssen zur Last zu legen und durch eine veränderte Beobachtungsweise nach Möglichkeit zu beseitigen. Beispielsweise findet er in Tabelle I für die von $r_1 = 150$ bis $r_n = 5000$ sich erstreckenden Werte die zugehörigen, scheinbar gleichen Werte im Gebiete zwischen $r_1' = 164$ und $r_n' = 4718$, wonach die kleineren Gewichte r überschätzt, die gröfseren unterschätzt wurden. Nach dem Bahnungsgesetze sollte jedoch durchweg ein Unterschätzen der r-Werte stattfinden. Darum erklärt der Verf. das Überschätzen dadurch, „dafs die Muskelinnervationen bei den beiden zu vergleichenden Gewichtshebungen nicht gleichmäfsig eingestellt sind“ und sucht durch ein dreimaliges Heben des ersten Gewichtes r eine gleichmäfsige Einstellung zu erreichen. Es verschwindet so in Tabelle IIa und IIb in der Tat für die untersuchten, von $r_1 = 250$ bis $r_n = 5000$ sich erstreckenden Werte die dem Verf. unbequeme Überschätzung, indem die zugehörigen r'-Werte zwischen $r_1' = 244$ bzw. 246 und $r_n' = 4566$ bzw. 4535 sich ergaben. Der gesetzmäfsige Verlauf der Quotienten $r' : r$ zeigt indessen unverkennbar, dafs für kleinere Werte als diejenigen der Tabelle doch wiederum ein Übergang zu der Überschätzung zu erwarten wäre. Man darf somit aus den Tabellen II ebenso wie aus Tabelle I den Schlufs ziehen, dafs bei der Beurteilung von Gewichten ein Überschätzen der kleineren und ein Unterschätzen der gröfseren Gewichte stattfindet, wobei jedoch die Stelle, wo die Überschätzung in Unterschätzung übergeht, je nach Umständen höher oder tiefer liegt. Eben dieselbe Gesetzmäfsigkeit macht sich — wie nicht anders zu erwarten ist — auch bei der Beurteilung ebenmerklich verschiedener Gewichte in den Tabellen III durch den regelmäfsigen Gang der Werte $R_{II} : r$ geltend. Bei der Bestimmung der scheinbaren Mitte zwischen zwei Gewichten in Tabelle VIII tritt jedoch ein gesetzmäfsiges Verhalten nicht deutlich hervor. Wie hier der Verf. den von ihm berechneten u-Wert als „fast konstant, aufserdem konstanter für den geübteren Beobachter A. L. als für den weniger geübten L. D.“ bezeichnen kann, ist mir unverständlich, da der u-Wert für A. L. zwischen 0,0003 und 0,0452 also um das 151-fache und für L. D. zwischen 0,0029 und 0,0950, also um das 33-fache (bei Ausschlufs des ersten und letzten Wertes für jeden Beobachter immerhin noch um das 2,3-fache) schwankt.

Überdies darf die vom Verf. gegebene Erklärung für das Überschätzen kleiner Gewichte schon nach dem, von ihm in seiner Psychodynamik (S. 112) gegen Martin und Müller geltend gemachten Grundsatze nicht als ausreichend angesehen werden. Denn sie bezieht sich nur auf das Heben von Gewichten; es werden jedoch bekanntlich auch kleine Zeiten über-

schätzt, große Zeiten unterschätzt. Wenn wir aber — so sagt der Verf. a. a. O. — „auf zwei Sinnesgebieten Verhältnisse antreffen, die in allem wesentlichen gleichartig sind, so müssen diese auch auf gleiche Weise erklärt werden, und es würde ganz unwissenschaftlich sein, auf dem einen Gebiete [für Gewichtsempfindungen] eine Hypothese aufzustellen, die auf dem anderen [für Zeitschätzungen] durchaus unanwendbar wäre".

Den Schluß der Abhandlung bilden methodologische Erörterungen. Um für eine Funktion, deren Werte für äquidistante Abszissenwerte gegeben sind, die Lage des Maximums zu bestimmen, wird hier vorgeschlagen, für das, mit dem Maximum behaftete Intervall unter Mitnahme höherer Differenzen (der Verf. geht bis zur 6. Ordnung!) intermediäre Funktionswerte zu berechnen und so gewissermaßen tastend zur angenäherten Kenntnis der Lage des Maximums zu gelangen. — Die direkte Bestimmung habe ich in Fechners Kollektivmaßlehre (S. 183f.) gegeben. Gehören zu den äquidistanten, um den Betrag i differierenden Werten x_1, x_0, x' die Funktionswerte y_1, y_0, y' (wo y_0 größer als y_1 und y'), so gehört das Maximum unter Beschränkung auf die drei angegebenen Werte zu

$$x = x_0 + \frac{i}{2} \cdot \frac{y' - y_1}{2y_0 - y_1 - y'}$$

und die hiermit erreichte Genauigkeit dürfte wohl für die Beobachtungsreihen der experimentellen Psychologie ebenso wie für die Verteilungstabellen der Kollektivgegenstände im allgemeinen ausreichen. — Weiterhin glaubt der Verf. eine Korrektur der beobachteten Werte zu erhalten, wenn er die interpolierten Werte selbst wieder wie gegebene Werte einer abermaligen Interpolation zugrunde legt. Da aber die interpolierten Werte nur auf den gegebenen Werten beruhen, so können sie natürlich nicht benutzt werden, um die gegebenen Werte zu korrigieren. Hierzu ist auch gar kein Bedürfnis vorhanden, da man ja auf ganz elementarem Wege nach vorhandenen Methoden (durch Mittelwertbildung) aus den beobachteten Werten unmittelbar die bestehenden Abhängigkeitsbeziehungen ableiten kann.

G. F. Lipps (Leipzig).

Beyer und Lewandowsky. **Experimentelle Untersuchungen am Vestibularapparat von Säugetieren.** *Engelmanns Archiv f. Physiol.* 1906. (5/6), 451—464.

Die Experimente erstreckten sich auf Beobachtungen an Hunden, Katzen und einem Affen und bestanden in einseitiger und doppelseitiger Entfernung des Labyrinths, die in ähnlicher Weise, wie es Ewald angegeben, ausgeführt wurde. Die Ergebnisse sind folgende:

Das Verhalten der Tiere nach einseitiger Ausräumung des Labyrinths machte den Eindruck, als ob sie in der Beschränkung ihrer willkürlichen Bewegungen durch ein Gefühl von Unsicherheit, vielleicht auch Schwindel geleitet wurden. Zugleich bestand ein Nystagmus beider Augen, der besonders nach der nicht operierten Seite schlug, wobei die Augen konjugiert nach derselben Seite abgelenkt waren. Dieser Nystagmus konnte durch passive Drehung des Kopfes nach der anderen Seite zum Verschwinden gebracht werden. Bei Drehung des ganzen Tieres in der Zentrifuge waren

die Reaktionen des positiven Nachschwindels geringer wie bei normalen Tieren, jedoch war die Drehung nach der operierten Seite von heftigeren Reaktionen begleitet, wie diejenigen nach der intakten. Auch die galvanische Durchströmung des Kopfes hatte den normalen Reaktionserfolg, doch konnte die Drehung des Kopfes nach der operierten Seite mit schwächeren Strömen erzielt werden, wie im umgekehrten Fall.

Differenzen in der Kraft oder im Tonus der Muskeln beider Körperseiten waren nicht nachzuweisen. Die Erscheinungen bei dem einseitig operierten Affen waren noch geringer als die bei Hunden und Katzen. Alle diese Erscheinungen nahmen allmählich ab, um schliefslich fast ganz zu verschwinden.

Nach doppelseitiger Labyrinthentfernung war eine ganz besondere Steigerung der Unlust in der Fortbewegung zu bemerken, vornehmlich bei Katzen, sowie charakteristische Störungen in der Gangbewegung und Neigung nach der einen oder anderen Seite zu fallen, besonders beim Schütteln. Der durch einseitige Labyrinthausschaltung hervorgerufene Nystagmus verschwand sofort oder einige Zeit nach Entfernung des zweiten Labyrinthes. Aufserdem bestand ein Schwanken des Kopfes auf dem Körper, dagegen keine Kaustörungen. Mehrere von Ewald nach doppelseitiger Labyrinthentfernung beschriebene Störungen waren nicht nachzuweisen, wie z. B. der geringe Widerstand gegen Belastung, während wieder andere deutlich zutage traten, wie die Furcht beim Springen, beim Treppenhinabsteigen usw. Der Drehschwindel nach schnellen passiven Drehungen des Tieres fehlte bei doppelseitig operierten Tieren vollständig, ebenso der Nystagmus. Dagegen war der galvanische Schwindel bei Durchströmung des Kopfes erhalten, allerdings waren dabei stärkere Ströme erforderlich. Da diese Reaktion noch nach längerer Zeit auszulösen war, so mufs wohl der galvanische Schwindel beim Fehlen der Labyrinthe auch noch durch eine Beeinflussung des zentralen Nervensystems hervorgerufen werden können, vielleicht durch Reizung der in der Medulla gelegenen Endkerne des Vestibularis.

Bemerkenswert war auch, dafs trotz der Durchschneidung des Facialis der Schutz des Auges durch die Lider nicht ausfiel, dafs nämlich eine Retraktion des Bulbus wohl durch Kontraktion des Retractor bulbi bei Berührung der Cornea aber auch spontan beim Lidschlag auftrat.

Die Erklärungen zunächst der Folgen nach einseitiger Labyrinthentfernung können nicht im Sinne des Ewaldschen Labyrinthtonus gegeben werden, da eine Atonie einerseits nicht nachweisbar war und andererseits die Annahme eines solchen die beobachteten Erscheinungen nicht erklären könnte. Nur die abnorme Beweglichkeit des Kopfes könnte als eine Abschwächung des Tonus aufgefafst werden.

Verfasser neigen vielmehr auf Grund dieser Erscheinungen zu der Ansicht, dafs dem Labyrinth hauptsächlich ein Einflufs auf die Orientierung im Raum zukomme, der ihm durch Kleinhirn und Medulla und wahrscheinlich auch bei höherstehenden Tieren durch das Grofshirn vermittelt würde. Andererseits vermögen aber diese Zentralorgane die Orientierung des Körpers im Raume beim Säugetier bis zu einem recht hohen Grade auch ohne Labyrinth zu leisten. Dafs bei der Orientierung noch andere

Sinnesorgane beteiligt seien, sei wohl sicher, immerhin wäre es möglich, dafs das Kleinhirn auch eine von peripheren Einflüssen unabhängige zentrale Regulierung der Orientierung im Raume ausübe. H. Beyer (Berlin).

Lafite-Dupont. **Expérimentations sur les canaux semi-circulaires de l'oreille des poissons (note préliminaire).** *Arch. intern. de Laryngol., d'Otolog. et de Rhinol.* 21 (1), 155—158. 1906.

Verf. hat Durchschneidungen der häutigen Bogengänge an Fischen auszuführen versucht. Am geeignetsten scheinen ihm die Selachier zu sein, da bei diesen die Labyrinthkapsel knorpelig und daher die Operation leichter ausführbar ist. Immerhin war dieselbe ziemlich schwierig, da nur blind eingegangen werden konnte, wobei die äufsere Öffnung des endolymphatischen Kanals zur Richtschnur diente. Nach Verletzung der Kanäle traten Gleichgewichtsstörungen auf, die besonders in der Unmöglichkeit bestanden, Bewegungen auszuführen, um eine anormale Stellung zu ändern. Verletzung der Ampullen erregten die Bewegungszentren und riefen fehlerhafte Bewegungen hervor. Die Störungen waren im ersten Falle passiver Natur, im zweiten Falle aktiver. Da die Störungen allmählich verschwanden, mufs wohl eine Kompensation durch die Wirkung der anderen Kanäle angenommen werden. H. Beyer (Berlin).

G. Grijns. **Messungen der Riechschärfe bei Europäern und Javanen.** *Engelmanns Archiv f. Physiol.* 1906. (5/6), 509—517.

Diese vergleichenden Untersuchungen wurden mit dem Zwaardemakerschen Olfaktometer mit Magazinzylinder angestellt, wobei die Aspiration mittels eines mit Wasser gefüllten Zinkzylinders mit zwei Abflufsröhren hergestellt wurde. Die Bestimmung der Geschwindigkeit des Luftstromes geschah mit einem Aerodromographen und ein Spirometer war in die Luftleitung eingeschaltet. Als Reizmittel wurden wässerige Lösungen von Ammoniak, Essigsäure und Phenol benutzt.

Die Versuchspersonen waren vorher mit dem Charakter des Riechstoffes vertraut gemacht und gemessen wurde in der Art, dafs als Ausgangspunkt die Stellung des Zylinders galt, bei welcher noch keine Empfindung auftrat. Zugleich wurde Temperatur, Konzentration der Lösung, Luftgeschwindigkeit, Ausschublänge des Zylinders und Aussage der Versuchspersonen notiert.

Zur Berechnung der minimalen Substanzmengen dienten verschiedene chemische Messungsmethoden, die im Original nachzulesen sind. Die Ergebnisse werden auf Tabellen klargelegt und das Endresultat zusammengestellt, bei dem alles in $^1/_{100}$ mg pro Liter Luft ausgedrückt wird. Es ergibt sich folgende Übersicht:

	Europäer	Javanen	Verhältnis
Essigsäure	7,6	4,9	1,6
Phenol	0,68	0,22	3,1
Ammoniak	4,2	2,16	2,0

Für die untersuchten Stoffe würde demnach die Riechschärfe der Javaner etwa das Doppelte derjenigen der Europäer betragen. H. Beyer (Berlin).

R. C. Müller. **Über das Sinnesgedächtnis und die Reproduktion.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 7 (6), 292—302. 1906.

„Die Erscheinung, daſs der Zeitpunkt, wo ein dritter Hammerschlag erfolgen müſste, der vom zweiten um so viel entfernt ist, wie dieser vom ersten, sich angeben läſst, läſst sich psychologisch nicht erklären", da ja im Bewuſstsein während des Intervalls nichts vorgeht, dessen Reproduktion dann die der Zeitdistanz ermöglichen könnte; „die Psychologie versagt hier innerhalb der von ihr selbst gezogenen Grenzen". Daher sucht Verf. „die Beschaffenheit der Wahrnehmung dazu zu benutzen, um nach Maſsgabe dessen, was wir von den Vorgängen in der lebenden Substanz überhaupt wissen, die Vorgänge in den Sinnessubstanzen zu erschlieſsen". Das oben genannte Phänomen wird also durch folgende Hypothese erklärt: Wenn ein Reiz die Hörsinnsubstanz trifft, so tritt eine rasche Dissimilation ein. Auf diese Phase folgt eine langsame Assimilation, deren Endstadium dem Anfangsstadium gleicht. Trifft nun, bevor das Endstadium erreicht ist, ein neuer Reiz die Hörsinnsubstanz, so befindet sich diese noch in einem ganz bestimmt charakterisierten Stadium der Assimilation, das der Zeit entspricht, die seit dem ersten Reiz verflossen ist. Die Versuchsperson braucht also nur abzuwarten, bis wieder ein solches Stadium erreicht ist, und dann zu reagieren, so wird die Pause zwischen zweitem Reiz und Reaktion gleich der zwischen erstem und zweitem Reiz sein. (Woher weiſs die Versuchsperson, wann dieses Stadium in der Assimilation ihrer Hörsinnsubstanz erreicht ist? — Es ist ein leider weit verbreitetes Vorurteil, daſs man vermeint, psychologische Vorgänge erklärt zu haben, wenn man den entsprechenden physiologischen Vorgang aufgedeckt hat. Ref.)

Die Hörsinnsubstanz vor Beginn und nach Beendigung des Dissimilations- und Assimilationsprozesses ist nur hinsichtlich ihres Gleichgewichtszustandes dieselbe; im übrigen aber ist doch der Reiz nicht „spur"los an ihr vorübergegangen. Diese Spur besteht darin, daſs in dem Komplex der Sinnessubstanz eine neue Konfiguration eingetreten ist. Der betr. Komplex der Sinnessubstanz ist nun so beschaffen, daſs er, sobald ein neuer Reiz ihn trifft, sich wieder neu konfiguriert, derart, daſs diese Konfiguration sich zur zweiten verhält wie die zweite zur ersten. Worin der Reiz besteht, ob es ein äuſserer ist (eine Empfindung), oder ein innerer (eine Vorstellung), ist gleichgültig. Mit der der früheren analogen Umformung innerhalb der Sinnessubstanz findet im Bewuſstsein die Reproduktion derjenigen Empfindung statt, die jener früheren Umformung entsprach. Lipmann (Berlin).

Fritz Reuther. **Einige Bemerkungen über die Methoden und über gewisse Sätze der Gedächtnisforschung.** *Wundts Psychol. Studien* 2 (1/2), 89—114. 1906.

Verf. ergänzt zunächst die von ihm früher gegebenen Mitteilungen über seine „Methode der identischen Reihen" durch die Bemerkung, daſs er auch bei Anwendung dieser Methode darin festgehalten habe, „zwischen die Versuche mit identischen Vergleichsreihen solche mit objektiven Variationen einzustreuen. Dabei brauchen diese „Verhütungsreihen" für

die Untersuchung durchaus nicht etwa verloren zu gehen. Man kann sie vielmehr zur Entscheidung wichtiger Fragen verwenden, sofern man sie nur systematisch zur Anwendung bringt". Man mufs sich verwundern, dafs er früher (man vergleiche S. 26f. seiner früheren Abhandlung) von dieser Einschiebung von Verhütungsreihen, die seine Methode zu einer solchen der identischen und der nicht identischen Reihen macht, und der er in seinem vorliegenden Beitrage so wesentliche Bedeutung zuschreibt, gar keine Mitteilung gemacht hat. Auch jetzt vermifst man noch Näheres über die relative Zahl der Verhütungsreihen, über die Art und Weise, wie trotz ihrer Einschiebung das Möglichste getan worden ist, um den Einflufs der Zeitlage auf die Resultate der identischen Reihen möglichst zu eliminieren, u. dgl. m.

Die weiteren Bemerkungen des Verf.s über die Methoden der Gedächtnisuntersuchung enthalten für den Kundigen nichts Neues. Hinsichtlich der Untersuchungen, welche das gegenseitige Verhältnis der Erlernungs- und der Treffermethode betreffen, zeigt er sich wieder unzulänglich orientiert, da er nur die einschlagende Untersuchung von Jost, aber nicht die ebenso wichtige von Ephrussi (*diese Zeitschrift* **37**, S. 183ff.) kennt. Auf S. 97f. macht Verf. den Vorschlag, eine ganze Anzahl von „kritischen Effekten" nebeneinander zur Prüfung des Eingeprägten zu benutzen. Es ist gut, dafs dieser Vorschlag einmal mit solcher Ausdrücklichkeit formuliert worden ist. Es ist bereits im Sinne dieses Vorschlages, wenn man bei bisherigen Versuchen nach dem Trefferverfahren die Versuchsperson jedes Mal noch darüber befragt hat, ob ihr die vorgezeigte Silbe bekannt (in den betreffenden Reihen dagewesen) oder fremd erscheine, und ob sie die Stelle angeben könne, welche diese Silbe in der Reihe besessen habe, wenn man bei Anwendung der Methode der behaltenen Glieder gelegentlich hinterher auf dieselben Reihen noch die Methode der Hilfen angewandt hat, u. dgl. Aber diese Ansätze lassen im allgemeinen die vom Verf. mit Recht verlangte scharfe und konsequente methodologische Durchführung noch zu sehr vermissen.

Die nachfolgenden Ausführungen des Verf.s beziehen sich auf das Jostsche paradoxe Resultat und den Einflufs der Verteilung der Wiederholungen, indem er das erstere im Sinne einer schon von Jost selbst erwähnten (allerdings ohne zwingende Beweise abgelehnten) Möglichkeit auf eine verschiedene Verteilung der Aufmerksamkeit bei den mit gröfserem *w* gelesenen alten und den mit kleinerem *w* gelesenen jungen Reihen zurückführt und als mafsgebend für den Einflufs der Verteilungsweise der Wiederholungen nur das Vergessen und die Ermüdung durch das Lesen oder Lernen ansieht. Er mufs hierbei im Hinblick auf die bekannten Resultate von Jost annehmen, dafs der Einprägungswert einer Wiederholung sich auch schon dann infolge von Ermüdung durch das vorausgegangene Lesen sehr bedeutend verringere, wenn man nach der zweiten Lesung einer 12silbigen Reihe noch zu einer dritten und vierten Lesung übergeht.

Verf. äufsert sich gelegentlich (S. 89) dahin, es scheine nach meinem Referate über seine frühere Abhandlung (*diese Zeitschrift* **39**, S. 462ff.), als ob ich glaubte, dafs „durch Aufzeigung gewisser bei Anwendung der Methode der identischen Reihen angeblich auftretender Schwierigkeiten der ganze

Versuch, die Tatsachen der Wiedererkennung bzw. des Vergleiches für die Gedächtnisforschung fruchtbar zu machen, erledigt" sei, und er erblickt (S. 113) eine ihm nicht gerecht werdende Unterlassung meinerseits darin, dafs ich über den von ihm „ganz allgemein unternommenen Versuch einer Herausarbeitung der Vorteile der Wiedererkennungsmethode als solcher gegenüber den Methoden der selbständigen Reproduktion" geschwiegen habe. Hierzu habe ich folgendes zu bemerken. Versuche über das Wiedererkennen sind bekanntlich bereits schon seit längerer Zeit von einer Anzahl von Untersuchern ausgeführt worden. Und ich selbst habe schon vor ca. 11 Jahren in meinem Institute eine Arbeit über das Wiedererkennen von Silben angeregt, bei der z. B. V. Henri als Versuchsperson gedient hat.[1] Ich war aber auch schon damals der Ansicht, dafs die Inangriffnahme solcher Versuche etwas ungemein Naheliegendes und nicht etwas sei, das besondere Anerkennung verdiene. Es war mir ferner von jeher klar, dafs Versuche über das Wiedererkennen bis auf weiteres eben nur über dieses und die demselben zugrunde liegenden, noch recht wenig näher bekannten Vorgänge Auskunft geben können, aber hinsichtlich anderweiter Betätigungen des Gedächtnisses, wie solche bei Benutzung der Erlernungsmethode, Treffermethode usw. in Betracht kommen, bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens gar nichts beweisen können. Es ist nicht lange her, da glaubten viele Psychologen, dafs bei den Versuchen über die Unterschiedsempfindlichkeit für sukzessive Reize selbstverständlich eine Vergleichung der Empfindung des zweiten Reizes mit einem Erinnerungsbilde der Empfindung des ersten Reizes für das Urteil mafsgebend sei. Denn auf welche andere Weise sollten sonst jene Vergleichungen möglich sein? Wir wissen jetzt, wie oberflächlich und wie wenig zutreffend jene Überlegungen waren. Der gewissenhafte Forscher zieht aus diesen und vielen anderen ähnlichen Erfahrungen die Lehre, dafs die am Schreibtische ersonnenen Konstruktionen darüber, wie bestimmte psychische Erscheinungen zustande kommen, auch dann, wenn sie den Anschein der Plausibilität besitzen, nicht blofs wohlfeil, sondern auch wertlos und völlig ungeeignet sind als Unterlagen irgend welcher Schlufsfolgerungen zu dienen. Er wird sich demgemäfs auch enthalten, bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens aus Resultaten von Wiedererkennungsversuchen irgend welche Schlüsse betreffs anderer Gedächtnisbetätigungen zu ziehen. Er wird selbst in der Versicherung des Verf.s (auf S. 6 der früheren Abhandlung), das Wiedererkennen sei „das Resultat einer durch einen Sinneseindruck veranlafsten Assimilation von Elementen, welche einem dem neuen in gewisser Hinsicht gleichen primären Eindruck aus der Vergangenheit angehören", keine genügende Unterlage dafür erblicken, an der Hand von Resultaten von Wiedererkennungsversuchen etwas über die anderweiten Gedächtnisbetätigungen auszumachen oder etwa gar die Resultate anderer Methoden der Gedächtnisuntersuchung zu kritisieren. Wie also die Wiedererkennungsmethode gegenüber den anderen Methoden, die auf Untersuchung ganz anderer Gedächtnis-

[1] Dafs diese Arbeit aus äufseren Gründen nicht zu Ende geführt worden ist, war nicht meine Schuld.

betätigungen gerichtet sind, irgend welche Vorzüge besitzen könne, vermag ich nicht zu verstehen. Die Frage, ob eine Methode besser sei als eine andere, kann doch überhaupt nur dann aufgeworfen werden, wenn die zu vergleichenden Methoden sich nachweislich auf ganz dieselben Vorgänge oder Leistungen des Gedächtnisses beziehen. Und wenn Verf. z. B. gefunden zu haben glaubt, daſs in dem Falle, daſs die einzelnen Darbietungen jeder Reihe durch ein bestimmtes Intervall getrennt werden, es einen bestimmten Wert der Intervallänge gibt, bei welchem die Zahl der Wiedererkennungen ein Maximum ist, und er dann (auf S. 51 ff. seiner früheren Abhandlung) dieses (durch seine 2 kleinen Versuchsreihen überdies noch keineswegs hinlänglich gesicherte) Resultat dazu benutzt, um Folgerungen hinsichtlich der Resultate abzuleiten, die bei Benutzung der Erlernungs- und der Treffermethode eintreten müſsten, er ohne weiteres voraussetzt, daſs auch die Benutzung jener anderen Methoden ein solches „kritisches Intervall" ergeben müſsten, so zeigt er durch solche Ausführungen [1], daſs er von der Meisterschaft methodologischen Denkens, die er erreicht zu haben glaubt, in praxi noch recht weit entfernt ist. Verf. hätte also dankbar dafür sein müssen, daſs ich auf seinen Versuch, die Wiedererkennungsmethode nicht bloſs für die Erforschung des Wiedererkennens, sondern für die Gedächtnisforschung überhaupt nutzbar zu machen, nicht weiter eingegangen bin.

Auch damit ist Verf. nicht zufrieden, daſs sich in meinem früheren Referate keine Notiz über seinen Versuch findet, die Gedächtniserscheinungen zu den Aufmerksamkeitsvorgängen in gesetzmäſsige Beziehung zu setzen, und daſs ich auch über die von ihm erhobenen „Einwendungen gegen eine Verwendung der Wiederholungszahl als eines Maſses der Gedächtnisleistung innerhalb der Ersparnismethde" ganz geschwiegen habe. Das erstere hat seinen Grund darin, daſs mir jener Versuch in seinen Besonderheiten verfehlt erscheint und es zu weit geführt haben würde, wenn ich alles Verfehlte der Ausführungen des Verf.s hätte besprechen wollen. Was das zweite anbelangt, so hat Verf. selbst (auf S. 14 seiner früheren Abhandlung) anerkannt, daſs die von ihm bekämpfte Ansicht über die Wiederholungszahl als ein Maſs der Gedächtnisleistung in der Abhandlung von Schumann und mir, obwohl es sich in derselben immer um Wiederholungszahlen handelt, keine Vertretung gefunden hat, und es begreift sich leicht, daſs ich keine Veranlassung empfunden habe, die Bekämpfung eines Gedankens, dessen Unrichtigkeit mir schon vor ca. 20 Jahren selbstverständlich schien, als etwas besonders Verdienstvolles ausdrücklich hervorzuheben. Ich hatte aber die hier in Rede stehenden Ausführungen des Verf. mit im Auge, als ich in dem Schluſssatze meines Referates bemerkte, daſs die Abhandlung auch einige Auslassungen enthalte, in denen eine treffende Einsicht hervortrete.

G. E. Müller (Göttingen).

[1] Auf S. 47 seiner früheren Abhandlung läſst er sogar die Resultate seiner Wiedererkennungsversuche zur Entscheidung zwischen „gegensätzlichen Resultaten" beitragen, von denen die einen nach der Erlernungsmethode, die anderen mittels des Trefferverfahrens gewonnen sind.

AUGUST MESSER. **Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken.** *Archiv f. d. gesamte Psychologie* 8 (1/2), 1—224. 1906.

Experimentelle Untersuchungen zur Bestimmung der Dauer sogenannter „Assoziationsreaktionen" sowie zur Erforschung der hierbei in Frage kommenden Bewufstseinsvorgänge sind in neuerer Zeit sehr häufig angestellt worden. Es sei hier nur an die Arbeiten von TRAUTSCHOLDT: „Experimentelle Untersuchungen über die Assoziation der Vorstellungen" in *Wundts Studien* 1 und von SCRIPTURE „Über den assoziativen Verlauf der Vorstellungen" *ebenda* 7 erinnert und besonders die Abhandlung von HENRY J. WATT „Experimentelle Beiträge zu einer Theorie des Denkens" aus *Archiv f. d. gesamte Psychol.* 4 hervorgehoben. An letztgenannte Untersuchung schliefst sich die zu besprechende Arbeit MESSERS sowohl rein äufserlich, in der Versuchsanordnung und den benutzten Apparaten, als auch innerlich an, indem sie grundsätzlich denselben Ausgangspunkt nimmt und demselben Ziele zustrebt. Ausgangspunkt ist die Aufgabe, auf ein durch einen ACHschen Kartenwechsler exponiertes Reizwort hin in der mannigfachsten Weise lautsprachlich zu reagieren und nachher über die Erlebnisse sowohl während der Vorbereitung als auch während der Ausführung und nach Abschlufs des Versuches, genau Protokoll zu geben. Die durch die Aufgabe vorgeschriebenen Reaktionen bestanden in Nennung des im Anschlufs an das Expositionswort zuerst einfallenden Wortes, eines koordinierten Gegenstandes oder Begriffes, eines Merkmales des Reizwortes, des vorliegenden gegenständlichen oder begrifflichen Verhältnisses (wenn nämlich zwei Reizworte exponiert wurden) und ähnlichem mehr. Auch wurden in der Exposition die Worte in einigen Versuchen durch Gegenstände und Abbildungen ersetzt. WATT gegenüber ist neu die „freie Assoziation", die zur Reaktion mit dem zuerst einfallenden, durch keine „Aufgabe" bestimmten Worte führt. Die Bedenken WATTS gegen solche Reaktionen hat MESSER nicht in dem Grade zu teilen vermocht, dafs er letztere von seinen Untersuchungen ausgeschlossen hätte. Unser Assoziationsmechanismus ist nach MESSERS Ansicht stets schon von selbst auf vernünftiges Denken angelegt. Dies macht sich nun im Sinne einer stets vorhandenen unwillkürlichen Aufgabestellung geltend, so nämlich, dafs wir dahin tendieren, in Richtung eines assoziativen Bedeutungszusammenhanges zu reagieren. Die Versuche zeigten, dafs die vulgäre Meinung, nichts sei leichter als „zusammenhangloses Zeug zu reden" durchaus falsch ist.

Durch Reizworte, die ohne spezielle Aufgabestellung gegeben werden, werden assoziativ viele verschiedene Vorstellungen und Vorstellungsverläufe gleichzeitig angeregt. Hierdurch entsteht gegenseitige Hemmung und Wettstreit. In den folgenden Versuchen mit Reizwort plus Aufgabe wurde dieser Wettstreit, eben durch die Aufgabestellung, zugunsten einer bestimmten Assoziationsrichtung entschieden.

Die Zeiten dieser einer „Aufgabe" unterliegenden Reaktionen zeigen Variationen, die zu grofs sind, um durch Differenzen in der Schwierigkeit des Expositionswortes für das Lesen, erklärt werden zu können. Der Grund mufs vielmehr in der Einfachheit oder Kompliziertheit der von Reizwort zu Reaktionswort herüberleitenden psychischen Zusammenhänge gesucht werden. Diese Herüberleitung vollzieht sich zwar im allgemeinen auf der

Basis des Bedeutungszusammenhanges. Doch schieben sich auch häufig Gesichts- und Klangvorstellungen sowie motorische Prozesse, als Begleiterscheinungen ein. Die oft ventilierte Frage, ob auch unbewufste Zwischenglieder die Fortleitung der assoziativ-reproduzierenden Kraft übernehmen können, beantwortet Messer bejahend und setzt sich dadurch in Gegensatz z. B. zu Kiesow, der hier nur unbemerkte Zwischenglieder zulassen will (vgl. *Archiv f. d. ges. Psych.* **6**, 3). Für das Verstehen der Reizworte sowohl wie auch für das verständnisvolle Erfassen von Vorstellungen im Verlauf und beim Abschlufs des Reaktionsprozesses, nimmt Messer ein Bewufstseinserlebnis an, das dem Grade nach mannigfache Stufen, von der einfachen schlechthinnigen Bekanntschaftqualität an, bis zur lebhaften Erfassung eines bestimmten Bedeutungsinhaltes, durchlaufen kann, und auch der Art nach die verschiedensten Gestaltungen annehmen kann.

Zur Psychologie des Urteils bringen Messers Versuche der Theorie eine Bestätigung, nach der ein Wesensunterschied zwischen gewöhnlichen „springenden“ und urteilsmäfsigen, assoziativen Reproduktionen besteht. Im Urteil wird eine bewufste (jedoch durch das Wörtchen „ist“ nicht eigentlich charakterisierte) Beziehung zwischen reproduzierender und reproduzierter Vorstellung erlebt. Dies Erlebnis besteht in einem „Wollen“ oder „Anerkennen“ jener Beziehung. Die jeweilige „Aufgabe“ wirkt nämlich im Sinne einer unbewufsten cerebralen Einstellung, so, dafs wenn sie erfüllt ist, jenes Anerkennungsbewufstsein ausgelöst wird. Dies gilt nicht nur von den besonders gestellten Aufgaben in den Versuchen, sondern auch von jenen obenerwähnten Aufgaben, die wir uns im alltäglichen Denken stets unwillkürlich selbst stellen.

Von den Arten der Urteile gibt Messer eine ausführliche Einteilung, die jedoch keinen Anspruch auf systematische Vollständigkeit machen, sondern nur die Ergebnisse der Versuche nach dieser Richtung wiedergeben will. In der besonders hervorgehobenen Einteilung des Denkens in begriffliches und gegenständliches will Verfasser eine betontermafsen psychologische Einteilung geben, doch hat sich Referent nicht davon zu überzeugen vermocht, dafs die in den Protokollen der Versuchspersonen niedergelegten Bewufstseinserlebnisse Unterschiede zeigten, die sich zweckmäfsig und treffend, sowie ohne heimliche Hineinziehung des logischen Unterschiedes der realen und idealen Gegenstände des Denkens, durch die Bezeichnungen: „gegenständliches und begriffliches Denken“ charakterisieren liefsen.

Messer akzeptiert den von Marbe geschaffenen Terminus „Bewufstseinslage“. Er will damit die Tatsache bezeichnen, dafs manchmal Wortvorstellungen bewufst in uns vorhanden sein können, deren zugehörige Bedeutungsvorstellungen sich noch nicht aus einem unterbewufsten Zustand unformulierten Denkens emporgehoben haben, sowie umgekehrt auch Bedeutungsvorstellungen zugleich mit Wortvorstellungen im selben Zustande. In gleichem Zustand der „Bewufstseinslage“ können sich auch die mancherlei logischen und psychologischen Beziehungen (Dieselbigkeit, Ähnlichkeit, Bekanntheit, Richtigkeit usw.) im Bewufstsein befinden, in die die Bedeutungen der Worte einer Aussage zueinander treten können, sowie auch die Momente intellektueller und affektiver Natur (wie Suchen, Fragen,

Finden, Ratlosigkeit usw.), die wir zugleich mit jenen Aussagen als subjektiven Zustand in uns konstatieren können.

Mit dem Willensproblem tritt Verfasser in Berührung in seiner Analyse des bei den Versuchen stattfindenden Suchens nach dem Reaktionswort. In diesem Suchen sieht er die Einleitung und Fortführung eines Reproduktionsvorganges, begleitet von Aufmerksamkeitserlebnissen, motorischen Vorgängen und Organempfindungen. Dabei äufsert sich die Wirksamkeit der „Aufgabe" in einem Zielbewufstsein, das vielleicht als ein — sit venia verbo! — unbewufstes Wissen um das Gesuchte gekennzeichnet werden kann. Da in dieser ganzen Erklärung des Suchens und weiterhin Willens nur Vorstellungsvorgänge in Betracht kommen, so neigt Verfasser zu einer intellektualistischen Fassung des Willensproblems. Denn es ist deutlich, dafs, wenn er unter gewissen Kautelen, das Denken zu den Willenshandlungen rechnet, er damit nicht den Intellekt voluntarisieren, sondern den Willen intellektualisieren will.

In den zum Schlusse gegebenen Nachrichten über die individuellen Differenzen der Versuchspersonen hinsichtlich der Weise ihres Vorstellens auf sachlichem und sprachlichem Gebiete, sowie hinsichtlich ihrer motorischen und emotionellen Reaktionen, erhalten wir bemerkenswerte Einzelresultate. Besonders interessant ist noch die Darstellung eines Falles ausgesprochenen Überwiegens von Klangassoziationen und ausgeprägter Synopsieen.

Alles in allem bedeutet das Buch mit seinem reich in den Text eingestreuten und so der Nachprüfung zugänglich gemachten Versuchsmaterial eine wertvolle Fortsetzung der theoretisch wie praktisch so bedeutsamen experimentellen Untersuchungen über Assoziationsreaktionen.

Herbertz (Bonn).

Aloys Müller. **Le problème du grossissement apparent des astres à l'horizon, considéré au point de vue méthodologique.** *Archives de Psychologie* 5 (20), 305—318. 1906.

Müller bespricht im wesentlichen die Hypothese Claparèdes, nämlich dafs der Mond am Horizont ein terrestrisches Objekt zu sein scheint. Dagegen wendet Müller folgendes ein: Der Urteilstäuschung der Vergröfserung unterliege auch der, welcher niemals das Gefühl hatte, dafs die Gestirne am Horizont terrestrische Objekte seien. Ferner sei das Gefühl, der Mond sei ein terrestrisches Objekt, blofs etwas Momentanes, die Illusion der Vergröfserung dagegen etwas Anhaltendes. Es scheint deshalb, dafs die Hypothese Claparèdes auf individuellen Assoziationen beruhe. Es ist auch nicht bewiesen, dafs ein Objekt gröfser scheinen müsse, weil es als terrestrisch und daher als quasi interessanter empfunden wird. Überhaupt ist es gar nicht der Mond als solcher, der als interessant empfunden wird, sondern seine abnorme Gröfse. Letzteres ist das primäre Phänomen. Daher ist die Hypothese Claparèdes auch vom methodologischen Standpunkt aus anfechtbar.

Zum Schlufs schildert der Autor einen von ihm konstruierten Mefsapparat, der zur Bestimmung der Überschätzungsgröfsen verwendet werden soll.

Jung (Burghölzli-Zürich).

G. Grijns. **L'agrandissement apparent de la lune à l'horizon.** *Archives de Psychologie* 5 (20), 319—325. 1906.

Grijns ist wie Claparède der Ansicht, dafs die Lösung des Problems auf psychologischem Gebiet gesucht werden müsse. Er zitiert eine Reihe geläufiger Urteilstäuschungen über Gröfsenverhältnisse, wie sie tagtäglich vorkommen können. Am interessantesten ist aber folgende Laboratoriumsbeobachtung: Gelegentlich seiner Untersuchungen über Lichtperzeption sah Verf., dafs eine Flamme, durch eine Öffnung von 0,8 mm betrachtet, aufserordentlich viel kleiner erschien, als wenn man sie durch eine erheblich gröfsere Öffnung (kleines Fenster) betrachtete.

In Wirklichkeit ist das Netzhautbild in beiden Fällen gleich klein; nur konnte man, wenn man durch das Fenster sah, die Gröfse der Flamme durch das gleichzeitige Miterblicken von anderen bekannten Gegenständen richtig abschätzen, was beim Sehen durch die kleine Öffnung nicht der Fall war. Ebenso korrigieren wir die Gröfse des Mondes, wenn er am Horizont ist; die Korrektur fällt weg, wenn er im Zenit steht. Wir kennen eben ziemlich gut die Horizontal-, nicht aber die Vertikaldistanzen. Daher kommt es, dafs wir den Mond im Zenit kleiner und ferner sehen, als am Horizont.

Jung (Burghölzli-Zürich).

C. Spearman. **Die Normaltäuschungen in der Lagewahrnehmung.** *Wundts Psychologische Studien* 1 (5/6), 388—493. 1906.

Bei Lokalisation eines Tastreizes ist zwischen konstantem und variablem Fehler zu scheiden; ersterer mifst — bei hinreichender Gröfse gegenüber der wahrscheinlichen Abweichung — Richtung und Gröfse einer Täuschung, bei normalen Individuen einer „Normaltäuschung"; letzterer mifst die Lokalisationsfeinheit. Beide können aus verschiedenen Komponenten resultieren. Um z. B. die Lage einer Reizstelle des Handrückens im objektiven Raume zu erkennen, mufs die Lage und Länge des Ober- und Unterarmes, die Lage des Reizpunktes am Handrücken, die Lage des letzteren selbst usw. irgendwie gegeben sein. Jede dieser Teilbestimmungen hat auf die Lokalisationsfeinheit Einflufs; eine einfache Beziehung der letzteren zur Raumschwelle ist danach nicht zu erwarten. Ebenso kann jede Komponente Anlafs zu einer Täuschung sein; welche Komponente es im besonderen Falle wirklich ist, kann durch geschickte Variation der Versuchsbedingungen gefunden werden. Das ist bisher nicht einwandfrei geschehen, weil man nicht alle möglichen Komponenten überblickt hatte.

Nach diesen leitenden Gedanken stellt Spearman seine Versuche an. Er will nur die Normaltäuschungen und ihre Erklärung feststellen. Der variable Fehler wird blofs notiert, aber nicht analysiert. Dabei gelangt Sp. zu folgenden Resultaten:

1. Die segmentale Täuschung. Werden verschiedene Stellen des Ober- oder des Unterarmes gereizt und auf sie oculis clausis hingezeigt, so tritt eine Tendenz auf, sie zu viel gegen die Mitte des Ober- bezw. des Unterarmes zu lokalisieren. Sind die Reizstellen am ganzen Arm verteilt, so wird gegen ein in der Gegend des Ellbogens gelegenes Zentrum lokali-

siert. Die Lage des Zentrums ist also von anatomischen Verhältnissen unabhängig.

2. Die artikulare Täuschung. Wenn die Lage des Armes vor oder zwischen den Versuchen nicht gesehen wird, so treten falsche Lokalisationen auf, die sich durch scheinbare Drehung des ganzen Armes um das Schultergelenk erklären. Dafs sie so zu erklären sind und nicht durch falsche Schätzung der Lage des anderen, lokalisierenden Armes — wie man bisher ohne Grund stets angenommen hat! —, erhellt daraus, dafs sie auch eintreten, wenn die Stelle bei offenen Augen auf einem über den Arm ge haltenen Schirm sei es durch Hinzeigen oder ohne Hilfe des anderen Armes durch rein visuelle Lokalisation angegeben wird. Auch Erklärungen aus falscher Schätzung der Länge des gereizten oder des suchenden Armes lassen sich leicht zurückweisen. Die scheinbare Drehung erfolgt meist gegen die Lage des nach vorne gestreckten Armes, also gegen die natürlichste Lage hin. Die Täuschung steigert sich während der ersten Versuche einer Sitzung; bei Wiederholung der Sitzungen wird sie schnell geringer, innerhalb einer Sitzung nimmt sie aber nie ab.

In ähnlicher Weise wird der Winkel der gespreizten Oberschenkel unterschätzt, der des gebogenen Knies und des gebogenen Hüftgelenkes überschätzt, also wieder eine Täuschung gegen die natürlichere Lage hin.

Wird der gereizte Arm etwas bewegt, so sinkt der konstante Fehler, die Lokalisationsfeinheit bleibt gleich. Bei schmerzendem Reiz ist der konstante Fehler gröfser, der variable kleiner. Auch bei Schmerz an irgend einer anderen Stelle vergröfsert sich die Täuschung. Merkwürdigerweise war in einem schwer genau zu analysierenden Zustande des „dolce far niente" der konstante Fehler bei allen Versuchspersonen bedeutend kleiner; der variable Fehler wies dabei keine wesentliche Änderung auf.

Bei einem von Geburt an Blinden zeigte sich ebenfalls die artikulare Täuschung.

Auf die tieferen Gründe der Täuschungen, wie sie Sp. angibt, einzugehen, würde zu weit führen.

In einem kurzen Nachtrage: Einflufs der Bewegungsrichtung auf den Lokalisationsfehler, *Wundts Studien* 2 (1/2), S. 119—121, 1906, zeigt C. Spearman an der Hand von 3 Figuren in sehr überzeugender Weise, dafs die meisten seiner Versuchspersonen, abgesehen von der konstanten Täuschung, eine Neigung hatten, beim Hinzeigen aus 4 verschiedenen Richtungen hinter dem Punkte der mittleren Lokalisation stets zurückzubleiben, während die wenigen Personen, wo dies nicht zutraf, eine Neigung hatten, in der eingeschlagenen Richtung stets über den genannten Punkt hinauszugehen. Diese Tendenz zeigte sich, obwohl die Versuchspersonen zum Zwecke einer genaueren Lokalisation auf dem Schirme herumtasten durften. Nach subjektiver Überzeugung derselben sei ein Einflufs der Ausgangsrichtung keineswegs vorhanden.

Rupp (Göttingen).

ED. CLAPARÈDE. **Expériences collectives sur le témoignage.** *Archives de Psychologie* 5 (20), 344—387. 1906.

Diese interessante Arbeit zerfällt in drei Teile: Einfache Aussage-Schätzung von Gröfsen-Signalement und Konfrontation. Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit einfachen Aussageexperimenten. CLAPARÈDE legte seinem Auditorium zwanzig Fragen vor, von denen ich einige Beispiele erwähne:

1. Gibt es im Korridor der Universität ein inneres Fenster links beim Eingang und gegenüber dem Abwartzimmer?
2. Welche Farbe haben die Vorhänge des Fensters? (keine Vorhänge).
3. Sind die Säulen des Vestibüls im ersten Stocke rund oder vierkantig?
4. Wie viel Säulen sind es?
5. Wie hoch sind die Säulen?
6. Welche Farbe hat die Decke der Aula? usw.

Die Fragen liefs CLAPARÈDE sukzessive schriftlich beantworten (54 Versuchspersonen). Die Resultate sind in der Hauptsache folgende:

Studenten im ersten Semester hatten etwas bessere Resultate als die Hörer, welche bereits seit mehr als einem Semester die Universität besuchten. Bei Juristen betrug die Zuverlässigkeit der Aussage: 33,7 %, bei Nichtjuristen: 23,5 %. Zur exakten Begründung der Einteilung in gute, mittlere und schlechte Zeugen berechnet CLAPARÈDE die Wahrscheinlichkeit der Richtigkeit der Aussage („probabilité de véridicité de la réponse"). Um die Eignung eines Objektes, eine Aussage zu ermöglichen, auszudrücken, schlägt CLAPARÈDE den Namen Testabilität („testabilité") vor, und für die Eignung eines Objektes zur Ermöglichung einer richtigen Aussage den Namen Memorabilität („mémorabilité". „Erinnerbarkeit").

$$\text{Testabilität} = \frac{\text{Total der Aussagen, die das gleiche Objekt betreffen}}{\text{Total der Zeugen.}}$$

$$\text{Memorabilität} = \frac{\text{Total der richtigen Aussagen}}{\text{Total der Aussagen.}}$$

Die Zahlen, welche aus der Untersuchung dieser Verhältnisse resultieren, sind von grofsem Interesse: Die Zahlen für Testabilität und Memorabilität gehen keineswegs parallel, sondern zeigen auffallende Unterschiede: So zeigt z. B. die Existenz des Fensters eine Testabilität von 96,3 % und eine Memorabilität von blofs 15,4 %, während die Farben bei geringer Testabilität eine sehr hohe Memorabilität zeigen. (Testabilität = 75,9 %. Memorabilität = 53,6 %.) Es ergibt sich, dafs, je geringer die Memorabilität eines Objektes, desto gröfser die Neigung ist, über dasselbe auszusagen.

Bei der Untersuchung der Gröfsenschätzungen ergibt sich, dafs die kleinen Gröfsen über- und die grofsen unterschätzt werden. Die Vertikaldistanzen werden überschätzt. Grofse Horizontaldistanzen werden unter-, kleine überschätzt. Die Damen schätzten allgemein schlechter als die Herren, mit ausgesprochener Neigung zur Unterschätzung (was in diesem Fall vielleicht auch durch die Versuchsanordnung begünstigt wurde).

Die Versuchsanordnung des dritten Abschnittes der Arbeit war folgende: zur Zeit des Festes der Eskalade, das durch Maskeraden gefeiert wird, betrat ein maskiertes Individuum den Hörsaal Claparèdes, machte dort eine Szene und wurde nach 20 Sekunden durch Claparède hinaus befördert. 8 Tage später begannen die Verhöre, die sich zum Teil fast 3 Monate hinauszogen. Die Fragen richteten sich auf das Signalement (25 Versuchspersonen). Die Hauptresultate sind folgende: Umfang und Zuverlässigkeit der Angaben sind bei den Damen viel besser als bei den Herren. Es zeigt sich bei diesem Versuch besonders deutlich, daſs die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins eines Objektes wichtig ist für seine Testabilität und Memorabilität. Die Dauer des Vorfalls wurde durchschnittlich um mehr als das Doppelte überschätzt. Die Konfrontation mit der Maske des Verkleideten ergab, daſs richtige Erkennung nicht die Regel, sondern die Ausnahme war. Der Arbeit sind mehrere Photographien beigegeben. Jung (Burghölzli-Zürich).

Walter Fenno Dearborn. **The Psychology of Reading.** *Archives of Philosophy, Psychology and Scientific Methods.* J. Cattell and Fr. J. E. Woodbridge. Columbia University Contributions to Philosophy and Psychology, **14** (1). 134 S. 1906. 5 Photographien, The Science Press, New York.

Dearborns experimentelle Untersuchung der Lesepausen und Augenbewegungen beim Lesen bildet einen Beitrag von auſsergewöhnlicher Wichtigkeit zur allgemeinen Psychologie des Lesens, sowohl durch die Erweiterung unserer Kenntnis der Tatsachen, die sie liefert, und durch das Licht, das sie auf wichtige theoretische und praktische Probleme wirft, wie auch durch ihre Anwendung einer objektiven Methode des Studiums der motorischen Erscheinungen beim Sehen.

Um eine exaktere Beobachtung der Lesepausen zu ermöglichen, benutzt Dearborn eine Art photographischen Registrierapparates.

Auf dem Gebiete der Raumwahrnehmung sowohl wie auf dem des Lesens hat die photographische Methode der Registrierung der Augenbewegungen eine Menge völlig unerwarteter motorischer Erscheinungen enthüllt. Dieselben widersprechen in weitem Maſse — wenn nicht völlig — den bisher ununtersuchten Dogmen der Introspektion. Die Resultate nötigen uns dazu, die Frage aufzuwerfen, ob ein Bericht über die Fixation, die Ausdehnung, Dauer und Häufigkeit der Augenbewegungen, dem nur Introspektion zugrunde liegt, überhaupt eine ernsthafte Berücksichtigung verdient. Die Hauptvorzüge der photographischen Methode der Registrierung von Augenbewegungen liegen in ihrer Objektivität, Einfachheit und Genauigkeit und in der Vermeidung von Unbequemlichkeiten für die Versuchsperson, sowohl während des Leseprozesses selbst als auch später. Die Objektivität und Genauigkeit stehen in scharfem Kontrast zu der alten Nachbildermethode. Handelte es sich z. B. darum, die Lage der aufeinanderfolgenden Fixationspunkte beim Lesen zu bestimmen, so war die Nachbildermethode an die Zeitspanne der Erinnerungsdauer gebunden. Ferner störte jedes Nachbild von genügender, brauchbarer Deutlichkeit andauernd das deutliche Sehen. Auch modifizierten die Ansprüche der Nachbildermethode an die Aufmerksamkeit stets mehr oder weniger den Prozeſs selbst, zu

dessen Untersuchung sie diente. Schliefslich wird die unschätzbare Methode der direkten Beobachtung beschränkt durch die Gedächtnisenge des Beobachters und in regelmäfsiger Weise unterbrochen durch die nachläufigen Augenbewegungen des Beobachters. Gewifs werden die Nachbildermethode sowie die Methode der direkten Beobachtung auch weiterhin von Nutzen bleiben. Aber sie werden uns in Zukunft nur entweder als Vorstufen dienen für die Einleitung exakterer Versuche oder aber zur Auffindung von Tatsachen verhelfen, die in bereits bekannter Richtung liegen. Die billigen Ansprüche auf Sicherheit und Bequemlichkeit (der Versuchsperson) scheinen die Anbringung mechanischer Vorrichtungen zur Registrierung der Augenbewegungen am Auge selbst auszuschliefsen, selbst dann, wenn angenommen wird, dafs die dadurch bewirkte abnorme Anspannung der Augenmuskeln vernachlässigt werden kann. Referent glaubt daher, dafs wir — wenigstens bis heute — zu irgend einer Form photographischer Registrierung unsere Zuflucht nehmen müssen, wenn wir wirklich genaue Kenntnis von den Augenbewegungen erlangen wollen.

Es ist bereits von Professor Judd, von der Yale Universität, ein photographischer Registrierapparat in Vorschlag gebracht und im: „Monograph Supplement to the Psychological Review Vol. VII, Nr. 1", beschrieben worden. Von diesem unterscheidet sich der von Dearborn benutzte dadurch, dafs bei ihm eine kontinuierliche Registration eines von der Cornea reflektierten Lichtstrahles stattfindet.

Die mechanischen Erfordernisse dieser Methode kontinuierlicher Registrierung sind sehr einfach. Sie bestehen in einer vergröfsernden Camera mit guter Linse von mittlerer Öffnungsweite, einem Mechanismus durch den am Ende der Camera eine photographische Platte in Bewegung gesetzt wird, und einem aktinischen Lichtstrahl von der geringsten verwendbaren physiologischen Intensität. Dieser Lichtstrahl wird von der exzentrischen Corneaoberfläche reflektiert und die Bewegung des reflektierten Strahles wird vergröfsert und auf der sich langsam bewegenden photographischen Platte registriert, indem dort eine kontinuierliche Kurve von überraschender Deutlichkeit entworfen wird.

Dearborns Aufzeichnungen der Augenbewegungen beim Lesen bestätigen bis ins einzelne die Entdeckungen die von Professor B. Erdmann und seinen Mitarbeitern hinsichtlich der Physiologie des Auges beim Lesen gemacht worden sind. Sie zeigen klar, dafs die Wanderung des Auges der Druckzeile entlang stets unterbrochen wird durch eine Anzahl Fixationspausen. Da in überzeugender Weise gezeigt worden ist, dafs während der schnellen Augenbewegungen von einem Fixationspunkt zum anderen die Netzhaut keine in Betracht kommende Reizung erfährt, so werden die Fixationspausen zum eigentlichen Gegenstand der Untersuchung.

Dearborn fand, dafs die Anzahl der Fixationspausen pro Druckzeile sich ändert mit den Augenbewegungsgewohnheiten des Lesers. Im allgemeinen beanspruchen kurze Zeilen relativ mehr Fixationen als lange. Vertrautheit mit dem Textinhalt bewirkte nicht nur eine Verringerung der Anzahl, sondern auch Aufhebung der Unregelmäfsigkeiten in den Fixationen. Wenn der Textinhalt keine besonderen Schwierigkeiten (für das Verständnis) bot, so war stets die Tendenz zur Herausbildung „kurzlebiger Augen-

bewegungsgewohnheiten" vorhanden. Diese motorischen Gewohnheiten beziehen sich sowohl auf die Anzahl der Fixationen als auch auf die Interfixationsbewegungen. Ihr Einfluſs war besonders deutlich ersichtlich bei den fehlerhaften Fixationen, die auftreten, wenn die Zeilenanfänge ungleichmäſsig liegen (bald mehr bald weniger eingerückt sind). Auch scheinen die häufigen Refixationen, welche beim Lesen der jeweils ersten Zeilen eines Textes vorkommen, darauf hinzudeuten, daſs die Ausbildung solcher motorischer Gewohnheiten noch nicht vollendet ist.

Mehr oder weniger häufig eingestreut in den regelmäſsigen Wechsel von Fixationspausen und schnellen (Interfixations-) Augenbewegungen fand Dearborn langsame Blickverschiebungen vor. Sie waren zuweilen ausgedehnter als 2 schnelle Augenbewegungen.

Diese langsamen Bewegungen traten stets an die Stelle einer Fixationspause zwischen 2 schnellen Augenbewegungen und übernahmen offenbar die Funktion der Fixationspause insofern in dieser die wirksame Netzhautreizung erfolgt. Dearborn deutet diese langsamen Bewegungen als unwillkürliche Blickverschiebungen auf Grund von Aufmerksamkeitshinwendung auf das indirekt Gesehene. Sie veranlaſsten ihn zu einer erneuerten Besprechung der Frage der sukzessiven Apprehension von Druckworten. Wenn jene langsamen Augenbewegungen nur in einem Sinne erfolgten, so würden sie die denkbar beste Bestätigung der Wundt-Zeitlerschen Theorie ausmachen. Aber Dearborn zeigt, daſs dies keineswegs zutrifft. Sie finden ebensowohl von rechts nach links als von links nach rechts statt. Überdies treten sie nur gelegentlich, bei einigen Personen, auf, während sie bei anderen äuſserst selten sind. Soll man sie als Beweis für die sukzessive Apprehension eines Wortes ansehen, so müssen, vom gleichen Gesichtspunkte aus, die zahlreicheren wirklichen Fixationspausen einen von ihnen vollständig verschiedenen Prozeſs bedeuten, während die rückläufigen Bewegungen auf die sukzessive Apprehension irgendwelcher zurückgelegener Worte hindeuten müſsten. Schlieſslich zeigten noch Beobachtungen während des tachistoskopischen Lesens, daſs das Eintreten solcher langsamer Bewegungen ganz unabhängig von der Expositionsdauer des Wortes war.

Die Dauer der Fixationspausen schwankte innerhalb weiter Grenzen, sowohl bei den verschiedenen Individuen als auch beim selben Individuen unter wechselnden Umständen. Während sie im allgemeinen sicher länger ist als die Reaktionszeit des Auges, ist sie in einzelnen Fällen wesentlich kürzer. Bei allen Versuchspersonen war die erste Fixation jeder Zeile durchschnittlich länger als irgend eine spätere. Zur Erklärung dieser interessanten Tatsachen gibt Dearborn folgende Hypothese, die einen der wichtigsten Beiträge der letzten Zeit zur Psychologie des Lesens bildet: Während der langen Anfangsfixation findet ein allgemeiner Überblick über die ganze Zeile statt, besonders aber über den von den nächsten 2 bis 3 Fixationen umfaſsten Zeilenteil; diese letzteren Fixationen sind nämlich regelmäſsig sehr kurz.

Andererseits stellen diejenigen Fixationen, welche kürzer als eine normale Reaktionszeit sind, wahrscheinlich nur einen Teil der wirklichen

Reaktionszeit dar. Die Frage, wieweit der Apprehensionsprozefs durch die Perzeptionen während dieser Vorfixation unterstützt wird, ist von der gröfsten Bedeutung. Die grofse Anzahl von Fixationen, die zum Lesen einer Zahlengruppe erforderlich ist, steht in deutlichem Gegensatz zu der Fixationsanzahl beim Lesen einer Textzeile.

Die Analyse der Faktoren, welche die Lage des Blickpunktes bei jeder Fixation bestimmen, ist die schwierigste und vielleicht auch die wichtigste Aufgabe der Untersuchung. Kurze, nichtsubstantivische und Bindeworte, präpositionale Phrasen und relative Anknüpfungen stellen durchweg die gröfsten Anforderungen. Geläufige Phrasen und Worte können, auch wenn sie lang sind, in einer einzigen Fixation gelesen werden. Allgemeine Übung im Lesen sowie die äufsere Anordnung des Textes, wie z. B. die Zeilenlänge, die Lage der Satzteile innerhalb der Zeile, ferner die Ausbildung motorischer Gewohnheiten, und die Aufmerksamkeit, die der Leser seiner Arbeit schenkt, alle diese Umstände scheinen die Lage der Fixationspunkte zu beeinflussen. Dearborns praktische und pädagogische Ratschläge halten sich innerhalb der Grenzen der Schlüsse, die man aus seinen Ergebnissen zu ziehen berechtigt ist.

R. Dodge (Middletown, Conn.) übers. von Herbertz (Bonn).

Theodor Elsenhans. **Fries und Kant.** Giefsen, Töpelmann. 1906.

I. Historischer Teil: **Jakob Friedrich Fries als Erkenntniskritiker und sein Verhältnis zu Kant.** 347 S.

II. Kritisch-systematischer Teil: **Grundlegung der Erkenntnistheorie als Ergebnis einer Auseinandersetzung mit Kant vom Standpunkt der Friesischen Problemstellung.** 223 S.

Als einen „Beitrag zur Geschichte und zur systematischen Grundlegung der Erkenntnistheorie“ hat E. sein Buch bezeichnet. Die historische Aufgabe, die es sich stellt, ist die Darstellung der Friesschen Erkenntnistheorie in ihrem Verhältnis zur Kantschen Vernunftkritik. In der Lösung dieser Aufgabe, der der erste Band im wesentlichen gewidmet ist, geht der Verf. so vor, dafs er in umfassender Weise die Grundbegriffe des Friesschen Systems (äufserer und innerer Sinn — reproduktive und produktive Einbildungskraft — Reflexion — Vernunft) analysiert und mit den entsprechenden Begriffen der Kantschen Philosophie vergleicht. Fries selbst will er nicht zu den Denkern zählen, „deren Persönlichkeit und Lebenswerk eine Epoche für die innere Entwicklung der Menschheit bedeutete“, aber einen wesentlichen Fortschritt verdankt ihm die Philosophie insofern, als er zuerst, im Anschlufs an Kant, das für die Erkenntnistheorie wichtige Problem aufwarf: Wie werden wir uns der apriorischen Erkenntnisprinzipien, bzw. ihrer objektiven Gültigkeit bewufst? Insofern diese Frage sofort die speziellere Form erhält: Finden wir jene Grundlagen aller Erkenntnis auf dem Wege der psychologischen Analyse? führt dieses Friessche Problem mitten in die Erörterungen hinein, die in der Gegenwart im Vordergrund des logisch-erkenntnistheoretischen Interesses stehen: In die Frage nach dem Verhältnis von Erkenntnistheorie und Psychologie, bzw. nach Recht und Unrecht des „Psychologismus“. Damit ist zugleich der Punkt bezeichnet, an dem die positiven Ausführungen E.s im 2. Band mit der historischen Voruntersuchung zusammenhängen. Die

von Fries gegebene Lösung des Problems wird freilich von E. selbst als nicht völlig befriedigend bezeichnet, doch gehen seine Bemühungen mit Erfolg dahin, für das Eigenartige und Selbständige in dem Gedankengebäude des Philosophen Interesse zu wecken. Mit Nachdruck betont er vor allem, dafs es völlig unrichtig ist, in Fries nur einen oberflächlichen Empiriker zu sehen, der die Grundgesetze des Denkens durch Induktion hätte beweisen wollen.

Im systematischen Teil werden die Grundlagen der Erkenntnistheorie in drei Kapiteln — sie handeln von den Voraussetzungen, von der Methode der Erkenntnistheorie, von den Grenzen der Erkenntnis — erörtert. Als Ausgangspunkt benutzt dabei E. stets die Positionen der Kantschen Erkenntnistheorie, als des „verhältnismäfsig voaussetzungslosesten aller bisherigen Systeme". Eine solche Orientierung am historisch Gegebenen hat den Vorteil, dafs sie sofort auf bestimmt formulierte Probleme hinleitet, aber den unzweifelhaften Nachteil, dafs sich in die sachlichen Probleme auch Fragen der Kantinterpretation mischen. In diesem letzteren Punkt vermochte Ref. nicht überall dem Verf. zuzustimmen. — Im Mittelpunkt steht, wie es nach dem ersten Bande zu erwarten war, die Frage nach der Methode der Erkenntnistheorie, d. h. der Methode, die wir befolgen müssen, um uns der Erkenntnisprinzipien zu versichern. Der Verf. präzisiert seinen Standpunkt dahin, dafs es nicht möglich sei, für die letzten Grundsätze und -begriffe der Erkenntnis einen Beweis ihrer objektiven Gültigkeit zu führen, sondern die einzige Aufgabe sei die, ein Kriterium der Wahrheit, der notwendigen und allgemeinen Geltung aufzuzeigen. Dieses Kriterium findet E. in dem Evidenzgefühl, ein Begriff, mit deseen ausführlicher Diskussion sich der Verf. m. M. n. ein entschiedenes Verdienst erworben hat. Bekanntlich hat neuerlich namentlich Husserl gegen diesen Begriff Einspruch erhoben mit der Bemerkung, das Evidenzbewufstsein, das wir einem Satz gegenüber gewinnen, sei kein „zufällig angeknüpftes Gefühl", sondern das „Erlebnis der Wahrheit" selbst. Mit Recht weist E. diesen Einwand damit ab, dafs das Evidenzerlebnis, mag es auch das Erlebnis der Wahrheit selbst sein, doch immer nur als ein einzelnes Erlebnis im individuellen Bewufstsein vorkommen und uns bekannt werden kann. Ob man dies Erlebnis nun ein Gefühl nennen will oder nicht, ist Sache der Terminologie und der Einteilung der phänomenalen Gegebenheiten. Zur Abwehr von Mifsverständnissen wichtig ist dabei freilich die weitere Bemerkung, dafs nicht die Reflexion auf das Evidenzgefühl und seine Bedingungen etwa, sondern das Erleben des Gefühls in bestimmten Zusammenhängen uns die Prinzipien der Erkenntnis kennen lehrt. — Damit will ich nun freilich nicht sagen, dafs ich mit den E.schen Ausführungen die Diskussion dieses vielumstrittenen Begriffs für endgültig erledigt halten möchte. Eine Frage z. B., die sich mir hier, wie bei anderen Autoren (Rickert) aufdrängte: Warum in aller Welt soll das Evidenzgefühl ein Lustgefühl sein? Es gibt lustvolle und höchst unlustvolle Evidenzen, daher hat m. M. n. an sich das Evidenzbewufstsein mit der Lust gar nichts zu tun. Es liegt hier, wie mir scheint, das psychologische Dogma im Hintergrunde, dafs jedes Gefühl Lust- oder Unlustcharakter haben müsse, ein Dogma, dessen Berechtigung ich nicht einsehen kann.

Die spezielle Frage des Psychologismus, ob die Aufsuchung der Erkenntnisprinzipien, deren Kriterium in dem erwähnten Erlebnis bezeichnet war, Psychologie und die Arbeit des Erkenntnistheoretikers demnach eine psychologische sei, beantwortet E. verneinend mit Rücksicht darauf, dafs nicht der Vorgang des Erkennens allein, sondern auch die Beziehung desselben auf den als transzendent betrachteten Gegenstand für die Aufsuchung in Betracht komme. — Damit scheint mir das Problem nicht recht gelöst zu sein: Auch die Beziehung auf den transzendenten Gegenstand kann doch nur in Betracht gezogen werden, soweit sie eben bewufst ist oder „vorgefunden" wird. Daher wird sich hier die weitere Frage ergeben: Wie weit ist das Vorgefundene als solches psychisch? Bzw.: wie weit ist das Konstatieren und Analysieren des Vorgefundenen bereits Psychologie? Erst die prinzipielle Erörterung dieser Frage kann m. M. n. das Verhältnis von Erkenntnistheorie und Psychologie endgültig klären.

Ausgehend von der Frage, ob transzendente Hypothesen wirklich, wie Kant es wollte, höchstens als regulative Prinzipien zulässig seien, mündet das letzte Kapitel nach einer allgemeinen Erörterung des Begriffs der Hypothese, der „wirklichen" und der „Arbeitshypothese", in die prinzipielle Rechtfertigung einer induktiven Metaphysik. v. Aster (München).

E. Bleuler. **Affektivität, Suggestibilität, Paranoia.** Halle, Carl Marhold. 1906. 144 S.

Je mehr sich die moderne Psychiatrie mit der psychologischen Analyse beschäftigt, desto mehr macht sich das Bedürfnis geltend, die Fülle der psychologischen Namen und Begriffe scharf zu sondern und zu definieren. Wohl am mifsverständlichsten ist die psychologische Ausdrucksweise noch auf jenem Gebiete, das durch die Begriffe: Gefühl, Gemüt, Affekt, Emotion etc. angedeutet ist. Mit den früheren philosophischen Definitionen kann der Psychopatholog nicht viel anfangen. Wenn man versuchen will, den Begriff Gefühl, Gemüt, Emotion, Affekt in praktisch brauchbarer Weise zu umgrenzen, so ist zunächst zu berücksichtigen, dafs es nur eine theoretische, nicht eine tatsächliche Scheidung zwischen den verschiedenen in Betracht kommenden psychischen Qualitäten geben kann. Es gibt z. B. keine „rein intellektuellen" Vorgänge, sondern blofs vorwiegend intellektuelle (voluntäre, affektive) Vorgänge mit allen möglichen Zwischenstufen. Für obigen Sammelbegriff schlägt Bleuler den Namen Affektivität vor, der nicht nur die Affekte im eigentlichen, sondern auch die leichten Gefühlstöne der Lust und Unlust in sich fafst. Davon unterscheidet sich scharf die Empfindung. („Muskelgefühle" etc. sind Empfindungen.) Die Kombinationen der Spannungsempfindungen sind körperliche Teilerscheinungen der Affektivität. Sie bilden eine Komponente des Affektes, die kaum je isoliert empfunden werden kann. Ebenso ist vom Begriff der Affektivität zu trennen das „Gefühl" im Sinne eines Erkenntnisvorganges (z. B. „Gefühl der Gewifsheit"), also die „intellektuellen Gefühle" Nahlowskys.

Die Abtrennung der „Gefühle" im Sinne eines Erkenntnisvorganges und einer Empfindung vom Begriff der Affektivität hat einen praktischen

Wert, indem nur die Affektivität in diesém eingeschränkten Sinne bestimmte Wirkungen auf Körper und Seele hat. Vermöge seiner psychologischen und physiologischen Wirkungen verallgemeinert der Affekt die psychische Reaktion, oder der Affekt ist eine verallgemeinerte Reaktion schlechthin. Die „Irradiation" des Affektes verstärkt die Wirkung desselben auf das Handeln.

Merkwürdig wenig bekannt sind bis jetzt die Mechanismen, welche es ermöglichen, affektvolle (unlustbetonte) Ereignisse möglichst wenig unangenehm zu gestalten. Bei Normalen gehört hierher der Zukunftsoptimismus, bei pathologischen Individuen sind es die Erscheinungen, die FREUD entdeckt hat, wie Wunschtraum, Wunschdelir, Wunschhysterie.

Die Affektivität hat eine relativ hohe Selbständigkeit gegenüber dem Intellekt; nicht nur, daſs die beiden von ganz verschiedenartiger Entwicklung sein können, sondern daſs auch die Gefühlszustände ihre zugehörigen intellektuellen Anteile fast beliebig wechseln können.

Die Reaktionen der Persönlichkeit auf die Affekte sind individuell sehr verschieden. Von den verschiedenen Typen sind folgende zwei als die häufigsten zu nennen:

Ein Typus, bei dem die ganze Persönlichkeit auf den Affekt mit Heftigkeit reagiert und ein Typus, bei dem der Affekt mehr oder weniger abgespalten und verdrängt wird. In diesem letzteren Fall, namentlich bei pathologischen Individuen, kommt es zu Konversionserscheinungen, wie sie FREUD für Hysterie und Referent für Dementia praecox nachweist.

Ein wichtiger Spezialfall der Affektivität ist die Aufmerksamkeit; sie wirkt auf die Assoziation, wie die Affektivität überhaupt, sie bahnt und hemmt. Mit der Form der Affektivität wechselt auch die Form der Aufmerksamkeit. (Manie, Paralyse, Dementia praecox.)

Wie BLEULER an zahlreichen Beispielen zeigt, ist die Affektivität im Gegensatz zum Intellekt schon in frühester Jugend in vollkommenster Ausbildung vorhanden. Bei der Zerstörung des Gehirns durch eine organische Psychose bleibt die Affektivität ebenfalls noch lange über den Intellekt hinaus erhalten. Hier ist die sogenannte Abstumpfung der Gefühle bloſs eine sekundäre, die davon herrührt, daſs die Begriffe nicht vollständig gedacht werden können, so daſs ihnen eine vollständige Gemütsreaktion auch gar nicht entsprechen kann. Ebenso ist es beim Alkoholismus.

Unter Anwendung obiger Kriterien der Affektivität deutet BLEULER auch die Suggestibilität als eine Teilerscheinung der Affektivität. Der wirksame Bestandteil der suggestiven Vorstellung ist der Affekt; daher auch die weit in die Körperlichkeit hinausgreifende Wirkung der Suggestion. Ganz besonders klar ist die Mitwirkung der Affektivität bei der Autosuggestion. Schulfälle liefert die Hysterie, wo Autosuggestion und Affektwirkung so zu sagen identisch sind.

Diese Auffassung der Autosuggestion leitet über zur Betrachtung der Paranoia, deren wesentliches Symptom die Einsetzung einer der Autosuggestion vergleichbaren, unerschütterlichen Wahnidee ist. (BLEULER spricht natürlich nur von Paranoia im Sinne KRAEPELINS.)

BLEULER wendet sich zunächst gegen den SPECHTschen Begriff „Affekt des Miſstrauens", der nach seiner Auffassung gar kein Affekt, sondern nur

ein intellektuelles Gefühl ist, das eben wie alle anderen psychischen Vorgänge von einem Affektton begleitet ist, der aber in seiner Art inkonstant ist. Die Paranoia ist daher keine Affektpsychose, und Mifstrauen braucht überhaupt nicht die Wurzel der Paranoia zu sein, so wenig als es für die weitere Ausgestaltung des Wahnkomplexes charakteristisch ist. Gegenüber BERZE, der die Paranoia aus einer Störung der Apperzeption sich entwickeln läfst, bemerkt BLEULER, dafs diese Auffassung der Erfahrung widerspreche, indem man nirgends sehe, dafs dem Paranoiker alles anders erscheine als dem Normalen. (BERZE hat seine Ansichten in einer Erwiderung neuerdings präzisiert und zwar in einer Weise, welche die Diskussion dieser Frage noch nicht als geschlossen erscheinen läfst. Der Ref.)

Auf Grund von vier Krankengeschichten weist nun BLEULER nach, dafs bei der Paranoia ein affektbetonter Vorstellungskomplex die Wurzel der Wahnidee ist. Diese Auffassung nähert sich sehr den „überwertigen Ideen" WERNICKES, von denen sie sich aber hauptsächlich insofern unterscheidet, als WERNICKE das affektvolle Ereignis fast allein in den Vordergrund stellt, während BLEULER daneben eine Reihe von disponierenden Momenten als unbedingt notwendig voraussetzt. Zudem kommt, dafs die Zukunft noch eine spezielle Disposition für Paranoia und aufserdem eine Kette von FREUDschen prädisponierenden Erlebnissen nachzuweisen haben wird. Letztere Forderung ist beinahe eine selbstverständliche und kann nur auf den befremdend wirken, der die enorme Wichtigkeit der FREUDschen Mechanismen für normale und pathologische Psychologie nicht kennt. Überall in der Psychologie, wo Affekte mitspielen, gelten die FREUDschen Prinzipien; es ist darum mehr als wahrscheinlich, dafs die Paranoia hiervon keine Ausnahme macht.

Wenn man als Wurzel paranoischer Wahnideen einen gefühlsbetonten Komplex findet, so müssen sich folgerichtigerweise die verschiedenen Arten der Krankheit auch nach den praktisch vorkommenden Komplexen einteilen lassen. BLEULER versucht diesen Gedanken für den Gröfsen- und Verfolgungswahn, für die erotischen und den Gesundheitskomplex durchzuführen und vermifst eigentlich blofs den nicht seltenen Komplex des Wunsches nach Nachkommenschaft.

Das Referat beschränkt sich auf das Wesentlichste dieses Buches, welches darüber hinaus aber noch viele Anregungen enthält, nicht nur für den Psychiater, sondern auch für alle diejenigen, die sich für die Erforschung der Gefühle interessieren. JUNG (Burghölzli-Zürich.)

M. DESSOIR. **Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft.** Bd. I. H. 1. Stuttgart, Ferdinand Enke. 1906.

Seit Anfang 1906 gibt M. DESSOIR eine neue Zeitschrift heraus, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, Abhandlungen aus dem Gebiet der Ästhetik und Kunstwissenschaft zu veröffentlichen. Daneben finden kritische Besprechungen ihre Stelle, denen ein breiterer Platz eingeräumt ist, als zumeist herkömmlich, überdies enthalten die Hefte eine systematisch geordnete Jahresbibliographie.

Sowenig Mangel an philosophischen Zeitschriften sonst zu verzeichnen

ist, mufs die Bedürfnisfrage nach einer ästhetischen Zeitschrift doch entschieden bejaht werden. Und es ist nur zu bedauern, dafs der Raum für Originalarbeiten (etwa 7 Bogen in jedem der 4 Hefte des Jahrganges) verhältnismäfsig eng ist. — Viel günstiger noch steht die Sache der Zeitschrift von der Seite der Kunstwissenschaft betrachtet. Den Kunstforschern, soweit sie nicht Ästhetiker sind, mangelte bisher ein Organ, das theoretische, nicht ausschliefslich historische Artikel brachte, gänzlich; gleichzeitig stellt die neue Zeitschrift, die für den Kunstgelehrten so wichtige, bisher aber fast noch ganz fehlende Fühlung mit der wissenschaftlichen Ästhetik her.

Damit ergibt sich allerdings die Schwierigkeit, eine bestimmte Richtung einzuhalten, die nach beiden Seiten hin Interesse hat und nicht blofs ein Gemenge von Artikeln zu veröffentlichen, deren Extreme auf der einen Seite rein psychologische, auf der anderen rein historische sind. Ob dies bisher ganz gelungen ist, möchte beim Beginn eines so schwierigen Unternehmens leicht eine unbillige Frage sein. Ist doch für einen Betrieb, der sich naturgemäfs auf ein Grenzgebiet konzentriert, nicht nur ein Kreis von Lesern, sondern vor allem von Mitarbeitern erst heranzubilden.

Von den sechs Artikeln des ersten Heftes sind dem Ref. die ersten vier zur Besprechung zugefallen.

I. Theodor Lipps. Zur „ästhetischen Mechanik“ S. 1—29.

Räumliche Formen verdanken ihre ästhetische Eindrucksfähigkeit dem in ihnen liegenden „Leben“. Leben ist Tätigkeit, die Möglichkeit dieser ist Kraft. Die ästhetische Dignität hängt also von den Kräften ab, die in dem räumlichen Gebilde wirksam sind. — Die Ästhetik der räumlichen Formen fordert die Unterscheidung zweier Klassen: Naturformen und Kunstformen. Auch erstere unterliegen Gesetzmäfsigkeiten, doch kennen wir diese nur im Groben, das Individuelle erscheint uns zufällig; die künstlichen Formen hingegen sind von einer unmittelbar einleuchtenden Gesetzmäfsigkeit beherrscht. Die in ihnen wirksam scheinenden Kräfte sind gleichsam aus dem Naturzusammenhang gerissen und können deshalb „abstrakte“ heifsen; ihnen entsprechen die „abstrakten Raumkünste“. Im Gegensatz zu den „Bildkünsten“, welche „das konkrete Naturleben in räumlichen Bildungen zur Anschauung“ bringen, verwirklichen sie „die im Raume als solchem unmittelbar liegenden Formmöglichkeiten, und zwar in zweierlei Art. Entweder wird der Raum als solcher genommen, den eine körperliche Masse füllt (Tektonik, Keramik, Architektur), oder er wird ohne solchen Träger geformt (Ornamentik) . . .

Jedes räumliche Gebilde hat Form. Diese existiert nicht ohne meine formschaffende Tätigkeit („allgemeine apperzeptive Einfühlung“). Daneben verknüpfe ich zugleich denkend das wahrgenommene Gebilde mit dem Naturganzen („Natureinfühlung“). — Die Übereinstimmung mit den Bewegungsgesetzen an sich ist noch nicht ästhetisch; aber es sind unsere Tendenzen, die in den räumlichen Gebilden uns entgegentreten. Und Freiheit der eigenen Betätigung ist Grund der Lust. Damit „ist der ästhetische Wert oder Unwert der räumlichen Formen ohne weiteres gegeben“. Ästhetisch wertvoll müssen die Formen sein, in welchen wir uns frei tätig fühlen.

Da bewegende Kräfte mechanische Kräfte sind, so sind ästhetische Formen solche, die ihr Dasein nach mechanischer Gesetzmäfsigkeit haben oder kurz: die aus sich selbst verständlichen mechanischen Formen. Daher nennt Verf. seine Ästhetik eine mechanische.

Von diesem Gesichtspunkt aus unternimmt nun Verf., einige „einfache“ Linien zu „beschreiben“, zunächst die horizontale und vertikale Gerade, dann die Kettenlinie, die Kreislinie, die Spirale, eine „Wendespirale“ usw. Die Analysen des Verf.s haben jedenfalls den Wert, für bestimmte Auffassungsweisen den Gegenstand des ästhetischen Verhaltens anzugeben. Es ist zweifellos möglich, eine Spirallinie als einen elastischen Gegenstand sich zu denken und auf das so determinierte Gebilde mit ästhetischen Gefühlen zu reagieren. Aber es ist dies nicht die einzige und vor allem nicht die nächstliegende Möglichkeit. Diese Möglichkeit wird in erster Linie eintreten, wenn die betreffende Linie in sich einen Hinweis enthält, dafs sie etwas darstellt, z. B. eine materielle Spirale — oder bei der Kettenlinie eine Guirlande. Aber wo sich der Darstellungscharakter nicht aufdrängt oder wo er fehlt, wird von Bewegung, Kräften, zeitlichem Verlauf u. dgl. nichts in das räumliche Formgebilde hineininterpretiert und es wird doch ästhetisch genossen. Das ästhetische Verhalten schliefst sich hier eben an die anschauliche Vorstellung des betreffenden Gegenstandes als Voraussetzung, im Falle der Lippsschen Interpretation aber kommen noch bestimmte Annahmen als weitere Voraussetzungen hinzu, die dann natürlich ein komplizierteres ästhetisches Verhalten begründen.

II. Konrad Lange. Die ästhetische Illusion im 18. Jahrhundert. S. 30—43.

Schiller und Mendelsohn, Göthe und Herder werden vom Verf. als Vorläufer seiner Illusionsästhetik in Anspruch genommen. Für die Geschichte der Ästhetik ist diese Behauptung gewifs von Wichtigkeit. Allerdings ist, wer einmal die Bedeutung der sog. ästhetischen Illusion an sich erlebt hat und diesem Erlebnis Ausdruck gegeben hat, noch lange kein Illusionsästhetiker und es ist vielleicht nicht gerechtfertigt, wenn Verf. auf die zitierten Stellen hin die Ästhetik des 18. Jahrhunderts als illusionistisch bezeichnet. Noch weniger aber ist durch den Consensus von Autoritäten für die Sache der ästhetischen Illusion selbst bewiesen.

Nun ist Ref. allerdings überzeugt, dafs mit dem Terminus „ästhetische Illusion“ eine wichtige Sache in richtigem Zusammenhang erkannt wurde; aber so weittragend diese Beobachtung auch sein mag, gibt es doch ästhetische Vorgänge genug, die nichts mit Illusion zu tun haben. Eine illusionistische Ästhetik, die nichts anderes ist und doch eine vollständige Ästhetik sein will, ist demnach einseitig. Darüber, dafs die Bezeichnungen „Illusion“ und „bewufste Selbsttäuschung“ eine falsche psychologische Interpretation des richtig beobachteten Tatbestandes involvieren, ist wohl schon genug geschrieben worden. Was Ref. dazu in Kürze bemerken könnte, hat bereits A. Möller in einem kleinen Artikel in Helbings Monatsschriften über Kunst und Kunstwissenschaft (Jahrg. 3, Heft 8/9, S. 230) mit aller nur wünschenswerten Klarheit dargelegt.

III. Hugo Riemann. Die Ausdruckskraft musikalischer Motive. S. 44—64.

Einem musikalischen Motiv kann spontan Ausdruck zukommen. Ferner kann es beim Wiederauftreten, durch die Erinnerung an die Situation des ersten Auftretens einen Ausdruck bekommen, der über den spontanen hinausgeht (Leitmotiv). Schliefslich kommen auch Assoziationen aus anderen Sinnesgebieten für den Ausdruck in Betracht, so „erinnern" sehr hohe Töne an helles Licht, tiefe an Dunkelheit. Über den spontanen Ausdruckswert sagt Verf. folgendes: Schon dem einzelnen Ton kommt ein Stimmungs- (besser wohl: Ausdrucks-)Wert zu. Verf. setzt ihn auf Rechnung des Verhältnisses zum Umfang der Chorstimmen. Dies wäre aber auch kein direkter Ausdruck, sondern ein durch Organempfindungen oder durch Einfühlung in den Singenden vermittelter. Ähnliches macht Verf. für die Klangfarbe geltend. Zur Artikulation bemerkt er mit Recht, dafs Staccato nicht immer trennt, Legato nicht immer verbindet. Die harmonischen Beziehungen einer Melodie bestehen darin, dafs alle ihre Töne zu einem gemeinsamen (Tonika) in leicht erfafsbaren Relationen stehen, und zwar teils einfachen Zahlenverhältnissen der Schwingungszahlen, teils solchen der Wellenlängen entsprechend. Ähnlich wie bei der Melodiebewegung findet auch der Ausdruck der Harmoniebewegung seine Erklärung in „Spannungswirkungen". Der absolute Eindruck der Länge oder Kürze eines Tones hängt vom Verhältnis seiner Dauer zur Pulsfrequenz ab. Verf. weist noch auf die Bedeutung hin, welche der Stellung der Töne im Takt, ihrer metrischen Qualität, für den Ausdruck zukommt. Als ausdruckssteigernde Mittel schliefsen sich Dynamik und Agogik meist den anderen an. Besondere Beachtung verdienen die Pausen, besonders wo sie nicht motivtrennend, sondern statt der Schwerpunktnote auftreten (Innenpausen).

Zu den Positionen des Autors ist zunächst zu sagen, dafs zwischen dem Ausdruckswert der Töne und dem der Melodie prinzipiell zu unterscheiden wäre. Die Töne mit ihrer Höhe, Stärke und Klangfarbe sind nur die absoluten Daten, auf welche sich die Melodie aufbaut. Sie modifizieren durch den Ausdruck, der ihnen selbst anhaftet, den der Melodie, aber sie machen ihn nicht aus. Die Melodie, allgemeiner die Tongestalt ist dasjenige, was sich transponieren läfst, und auch das hat seinen eigenen Ausdruck.

Als eine, für die Psychologie des Gestalterfassens sehr wichtige Tatsache möchte Ref. dasjenige ansehen, was Verf. mit dem Ausdruck „totes Intervall" bezeichnet. Der Endton des einen und der Anfangston des nächsten Motives bilden nämlich auch ein Intervall, aber dieses wird, wofern überhaupt, in ganz anderer Weise erfafst, als die Intervalle innerhalb eines Motives.

IV. Georg Simmel. Über die dritte Dimension in der Kunst. S. 65—69.

Von der Darstellung der dritten Dimension kann in der bildenden Kunst abgesehen werden. Wird sie doch aufgenommen, so kann die gröfsere Vollständigkeit, mit welcher der Bildeindruck sich dem Natureindruck nähert, nicht der entscheidende Grund sein. Warum stellt man also die dritte Dimension überhaupt dar?

Dies erklärt sich durch eine „sehr einfache" Tatsache, die „von der fundamentalsten Bedeutung ist": Jede Kunst wirkt prinzipiell nur auf einen

Sinn, jedes wirkliche Objekt auf eine Mehrheit von Sinnen. „Denn dadurch eben entsteht »Wirklichkeit«". ... „In das Reich dieser (der künstlerischen) Bedeutung tritt die dritte Dimension erst ein, wenn sie aus ihrem gemeinen Tastbarkeitswert gleichsam als Produkt des Augeneindrucks wiedergeboren wird."

Die Behauptungen, dafs die Vorstellung von der dritten Dimension eine blofs haptische ist, dafs jede Kunst blofs auf einen Sinn wirkt und dafs ein Sinneseindruck in der angegebenen Art umgesetzt werden könne, stehen ohne Begründung da. Ein Irrtum ist es, wenn Verf. meint, es gäbe irgendwelche darstellende Kunst, welche auf die Darstellung der dritten Dimension völlig verzichte. (Beardsley und die Japaner, welche er heranzieht, verzichten vielmehr blofs auf bestimmte Darstellungsmittel derselben: die Modellierung und bisweilen auf die Linearperspektive.)

Rudolf Ameseder (Graz).

K. Groos. **Zum Problem der ästhetischen Erziehung.** *Zeitschr. f. Ästhetik u. allg. Kunstwissenschaft* 1 (3), 297—311. 1906.

Nach der Ansicht des Verf. kann das Problem der ästhetischen Bildung nur dann mit der Aussicht auf praktischen Erfolg in Angriff genommen werden, wenn man sich zuvor durch Untersuchung der tatsächlich bestehenden Mannigfaltigkeit von Natur- und Kunstgenüssen eine sichere psychologische Grundlage geschaffen hat. Mit dieser Vorarbeit beschäftigt sich in der Hauptsache die Abhandlung von Groos. Sie legt die Gegensätze der Betrachtungsweisen, die man gemeinhin als die des Laien und Kenners bezeichnet, als Disposition zugrunde, ohne indessen dieser vor jener den Vorzug geben zu wollen. Groos kommt auf diese Weise zu folgenden vier Antithesen. 1. Beim ästhetischen Verhalten stehen für den Naiven die Raumformen im Vordergrunde des Interesses, dem Kenner eignet das Verständnis für Farben und Helligkeiten. 2. Für den Naiven bedeutet das Wiedererkennen des Originals, die Treue der Darstellung einen Hauptquell der Lust, Empfänglichkeit für freie selbstschöpferische Umgestaltung der Natur verrät den Kenner. 3. Der Naive lenkt im ästhetischen Betrachten sein Augenmerk auf Einzelheiten des Kunstwerkes, hebt sie aus dem Ganzen der Darstellung heraus, wertet sie für sich; für den Kenner ordnet sich alles dem Ganzen unter und hat für ihn nur Wert, insofern es dies tut. Ferner: der Naive wertet im Kunstwerk sozusagen nur das Modell, die Allgemeinvorstellung des dargestellten Gegenstandes, für den Kenner hingegen besteht im ästhetischen Geniefsen nur dieser so und so und nicht anders geartete Gegenstand, mit allen den näheren Bestimmtheiten, die ihm im Kunstwerk durchaus eigentümlich, im Original dagegen nur zufällig sind. 4. Der Naive legt beim ästhetischen Genufs den Hauptnachdruck auf den „Inhalt", das „Literarische", das „Novellistische", die „Geschichte die uns das Kunstwerk erzählt", der Kenner hingegen auf die Form, das eigene Leben, das die reinen Raum- und Farbenkompositionen auf Grund der Einfühlung besitzen.

Die Arbeit von Groos gipfelt schliefslich in dem Satze, dafs die Entwicklung vom Naiven zum Kenner gleichbedeutend sei mit einer Verschiebung des Schwerpunktes bei der Betrachtung des ästhetischen Ob-

jektes. Diese habe der ästhetische Zögling zu lernen, aber darum das, was er schon besitze, nicht einfach über Bord zu werfen.

FEIGS (Grofs-Lichterfelde).

KURT GOLDSTEIN. **Ein Beitrag zur Lehre von der Aphasie.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 7 (3 u. 4). 172—188. 1906.

Die hier von G. besprochene, sehr sorgfältig analysierte zentrale Störung des Wortverständnisses trägt im wesentlichen die Züge der sog. reinen Worttaubheit, der subkortikalen sensorischen Aphasie. Bemerkenswert ist hier die auch von anderen Autoren beobachtete Partiellität der Störung: „Patient macht bald den Eindruck, als wenn er fast alles verstände, bald als ob er absolut taub wäre". Besonders ausgesprochen wird die Störung, wenn dem Patienten Worte, die inhaltlich nicht zusammenhängen, zugerufen werden. Geradezu willkürlich erscheint das Verständnis für diese Worte aufgehoben, für jene erhalten. Gewisse Worte fafst er richtig auf, perzipiert aber ihre Buchstabenelemente nicht; es zeigt sich also, „dafs das gehörte Wort nicht aus den Klängen seiner Buchstaben zusammengesetzt ist".

Ein besonderes Interesse gewinnt der Fall GOLDSTEINS durch die Eigentümlichkeit, dafs der Patient eine Reihe von Worten dem Sinne nach versteht, ohne sie nachsprechen zu können. „Einer Reihe von Worten gegenüber verhält sich Patient absolut reaktionslos, es kommt zu keinem Eindruck bei ihm, er ist für sie absolut sprachtaub; andere vermag er vollkommen richtig nachzusprechen, bemerkenswerterweise nur solche, die er dem Sinne nach versteht und erst dann, wenn er sie verstanden hatte; auf eine weitere Gruppe reagierte er durch Reproduktion eines Wortes, das dem Vorstellungskreise des vorgesprochenen angehörte." Es besteht die hier vorliegende Störung in einer Erregbarkeitsherabsetzung der Wortvorstellungen. Für manche Worte kommt es nur zur Erweckung eines inhaltlich entsprechenden Komplexes von Wortvorstellungen, nicht zur Reproduktion der bestimmten Wortvorstellung; d. h. unter besonderen Bedingungen genügte die Erregung der Wortvorstellung wohl zur Wachrufung der mit ihr innig verknüpften Gegenstandsvorstellung, der Anreiz war aber nicht stark genug, dafs das betreffende Wort auch nachgesprochen werden konnte. SPIELMEYER (Freiburg i. B.).

PAUL ALBRECHT. **Die psychischen Ursachen der Melancholie.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 20 (1), S. 65—79. 1906.

Im allgemeinen vertreten die Psychiater die Ansicht, dafs den psychischen Faktoren in der Ätiologie der Geisteskrankheiten eine nur nebensächliche Bedeutung zukomme. A. glaubt, dafs man mit dieser Vernachlässigung und Geringschätzung des psychischen Momentes vielfach zu weit gehe; er will deshalb ihrer Wirksamkeit bei der Entstehung der Psychosen in einer neuen Untersuchung nachgehen und behandelt hier zunächst die im Thema aufgeführte Frage nach den psychischen Ursachen der Melancholie.

A. kommt zu folgenden Resultaten: Die psychischen Ursachen spielen bei der Melancholie eine erhebliche Rolle; besonders seien chronische de-

pressive Affekte ätiologisch bedeutsam. Diese psychischen Ursachen sollen der Hauptsache nach durch die begleitenden körperlichen Vorgänge wirken: bei den depressiven Affekten käme es zu einer Reizung der verengernden Gefäſsnerven; die damit gegebene mangelhafte Blutversorgung führe zu einer allgemeinen Unterernährung. Dieser vasokonstriktorische Reizzustand und die Ernährungsstörung stellen bei den durch psychische Ursache bedingten Melancholien nur eine Steigerung des sozusagen normalen depressiven Affektes bezüglich Intensität und Dauer dar. Aus dem Verhalten der der Beobachtung zugänglichen Gefäſse und aus den therapeutischen Erfahrungen glaubt A. schlieſsen zu dürfen, daſs bei den der Melancholie zugrundeliegenden abnormen Vorgängen in der Hirnrinde eine Gefäſsinnervationsstörung im Sinne eines Gefäſsspasmus mitspielt.

Spielmeyer (Freiburg i. B.)

Morselli e Pastore. **Delle cellule eosinofile nel sangue degli epilettici.** *Riv. sperim. di freniatria* **32**, 258—279. 1906.

Die an 30 Epileptikern vorgenommenen Blutuntersuchungen ergaben: Während der Zwischenzeit zwischen zwei Anfällen besteht eine Vermehrung der eosinophilen Zellen im Blut. Die Verfasser sehen in dieser Vermehrung eine Reaktion des Organismus gegen die im Körper zirkulierenden Toxine. Ein Teil der Zellen zeigt schwere pathologische Veränderungen, die nicht nur das Protoplasma, sondern auch den Kern betreffen. In den drei Tagen nach den Anfällen verringert sich die Zahl der eosinophilen Zellen, wird während des Anfalls relativ und absolut sehr gering und vermehrt sich in den dem Anfall folgenden 10 Stunden sehr schnell wieder.

Aschaffenburg.

Lugiato e Ohannessian. **La pressione sanguigna nei malati di mente.** *Riv. sperim. di freniatria* **32**, 225—257.

Diese erste Mitteilung bezieht sich nur auf den Blutdruck bei Dementia praecox. Als Apparat benutzten die Verf. den von Riva-Rocci. Gleichzeitig mit der Messung des Blutdrucks zählten sie Puls und Atmung. Sie fanden den Blutdruck während der Initialperiode der Dementia praecox im allgemeinen erheblich geringer als normal. Vormittags ist der Druck niedriger als am Nachmittag. Die Zahl des Pulses und der Atemzüge bewegt sich ohne groſse Schwankungen in normalen Grenzen. Es besteht jedenfalls kein erkennbarer Zusammenhang zwischen der Zahl der Pulsschläge und Atemzüge einerseits, dem Blutdruck andererseits.

Aschaffenburg.

Internationaler Kongreß für Psychiatrie, Neurologie, Psychologie und Irrenpflege.

AMSTERDAM, vom 2. bis 7. September 1907.

Unter Hohem Schutze Ihrer Majestät Königin WILHELMINA und Seiner Königlichen Hoheit Prinz HENDRIK der Nederlanden.

Ehrenvorsitzende:

Seine Exzellenz der Minister des Inneren: Dr. jur. P. RINK. — Seine Exzellenz der Justizminister: Dr. jur. E. E. VAN RAALTE. — Dr. jur. G. VAN TIENHOVEN, Commissär der Königin in der Provinz „Noord-Holland". — Dr. jur. W. F. VAN LEEUWEN, Bürgermeister der Stadt Amsterdam.

Allgemeines Organisations-Comité:

Dr. G. JELGERSMA, Professor der Psychiatrie und Neurologie an der Universität Leijden, *Vorsitzender*. — Dr. W. P. RUIJSCH, Haupt-Inspektor der Volksgesundheit, Haag, *Vice-Vorsitzender*. — Dr. J. VAN DEVENTER SZN., Staatsinspektor des Irrenwesens, Amsterdam und Dr. G. A. M. VAN WAYENBURG, Privat-Dozent der Pedologie an der Universität Amsterdam, *Allgemeine Sekretäre*. — Dr. L. BOUMAN, Direktor der Irrenanstalt „Bloemendaal", Loosduinen, *Sekretär*. — Dr. A. TH. MOLL, vorm. Direktor der Irrenanstalt, Utrecht, *Allgemeiner Kassenführer*. — Dr. J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN, Staatsinspektor des Irrenwesens, Utrecht, *Kassenführer*. — Dr. C. WINKLER, Professor der Neuropathologie und Psychiatrie an der Universität Amsterdam. — Dr. J. K. A. WERTHEIM SALOMONSON, Professor der Neuropathologie an der Universität Amsterdam. — Dr. G. HEYMANS, Professor der Philosophie und Psychologie an der Universität Groningen.

Von dem **Internationalen Comité für Propaganda** seien hier nur die Vertreter Deutschlands und Österreich-Ungarns genannt:

Deutschland: Prof. Dr. K. ALT, Uchtspringe (Sachsen). — Prof. Dr. A. CRAMER, Göttingen. — Prof. Dr. H. EBBINGHAUS, Halle a. S. — Prof. Dr. O. KÜLPE, Würzburg. — Prof. Dr. E. MEUMANN, Königsberg i. Pr. — Prof. Dr. G. E. MÜLLER, Göttingen. — Prof. Dr. R. SOMMER, Gießen. — Prof. Dr. C. STUMPF, Berlin. — Prof. Dr. H. WESTPHAL, Bonn. — Prof. Dr. TH. ZIEHEN, Berlin.

Österreich-Ungarn: Prof. Dr. G. ANTON, Halle a. S. — Prof. Dr. L. F. VON HOCHWARTH, Wien. — Prof. Dr. J. WAGNER VON JAUREGG, Wien. — Prof. Dr. C. MAYER, Innsbruck. — Prof. Dr. H. OBERSTEINER, Wien. — Prof. Dr. A. PICK, Prag. — Dr. E. REDLICH, Wien. — Dr. T. SALGO, Budapest. — Dr. J. STARLINGER, Mauer-Oeling.

Bei der Veranstaltung des in Aussicht genommenen Kongresses haben wir uns an die Überlieferung der bekannten früheren Kongresse von Brüssel und Paris gehalten.

Wir wollen nur versuchen, den Kreis des Gebotenen noch zu erweitern, indem wir dem Programm eine „Sektion für Experimental-Psychologie" angliedern.

Für die Tagung des Kongresses ist der Zeitraum **vom 2.—7. September 1907** in Aussicht genommen.

Der Kongreß zerfällt in IV Sektionen oder Abteilungen.

I. Psychiatrie und Neurologie.

Vorsitzende: Prof. Dr. C. Winkler, Professor der Neuropathologie und Psychiatrie an der Universität Amsterdam. — Prof. Dr. J. K. A. Wertheim Salomonson, Professor der Neuropathologie an der Universität Amsterdam. — *Schriftführer:* Dr. M. J. van Erp Taalman Kip, Direktor des Sanatoriums für Nervenkranke, Arnheim.

II. Experimental-Psychologie.

Vorsitzender: Prof. Dr. G. Heymans, Professor der Philosophie und Psychologie an der Universität Groningen. — *Schriftführer:* Prof. Dr. E. Wiersma, Professor der Neurologie und Psychiatrie an der Universität Groningen.

III. Irrenpflege.

Vorsitzender: Dr. W. P. Ruysch, Haupt-Inspektor der Volksgesundheit, Haag. — *Schriftführer:* Dr. A. M. Benders, Arzt an der Irrenanstalt „Meerenberg", Bloemendaal.

IV. Ausstellung.

Vorsitzender: Dr. J. van Deventer Szn., Staatsinspektor des Irrenwesens, Amsterdam. — *Schriftführer:* Dr. F. S. Meyers, Nervenarzt am „Wilhelmina-Gasthuis", Amsterdam.

Die Arbeit des Kongresses wird in Plenarsitzungen sowie in Sektionen erledigt. In den Plenarsitzungen werden dazu besonders eingeladene, zuständige Gelehrte freie Themata ihrer Wahl behandeln. In den Sektions-Sitzungen werden Spezialfragen von den verschiedenen Referenten erörtert und diskutiert. Schließlich sind freie Mitteilungen zulässig.

Jeder, der sich für die Entwickelung der Psychiatrie, Neurologie, Psychologie und Irrenpflege interessiert, kann dem Kongresse durch Subskription beitreten. Die zulässigen Sprachen sind: Deutsch, Englisch und Französisch. Kongreßmitglieder, die Vorträge halten wollen, werden dringend gebeten, eine kurze Inhaltsübersicht vor dem 1. Mai 1907 den Schriftführern einzusenden; diese werden dafür sorgen, daß sämtlichen anwesenden Kongreßmitgliedern ein gedrucktes Exemplar des Vortrages eingehändigt werden kann.

Wer sich am Kongresse zu beteiligen beabsichtigt, wird gebeten, seine Anmeldung an die allgemeinen Schriftführer: Dr. J. van Deventer Szn., und Dr. G. A. M. van Wayenburg, **Prinsengracht 717, Amsterdam,** einsenden zu wollen, unter Beifügung einer Postanweisung von 16 Mk. 50 Pf. (8 Mk. 25 Pf. für die Damen der Herren Kongreßmitglieder). Jedes Mitglied erhält nach Einsendung des Betrags einen Ausweisschein, auf Grund dessen ihm sämtliche für die Kongreß-Teilnehmer erwirkten Vorteile und Erleichterungen zustehen.

Jegliche Auskunft betreffs der Veranstaltung, sowie über die Tagesordnung erteilt das Bureau, Prinsengracht 717. Ein ausführliches Programm über alle Einzelheiten, Arbeit, Statuten und Festlichkeiten wird später erscheinen.

(Aus dem psychologischen Institut der Universität Göttingen.)

Über das Lernen mit äufserer Lokalisation.

Von

WALTHER JACOBS.

(Schlufs.)

§ 7. Der Einflufs der Übung und der Erlernungszahl auf die Trefferzahl.

Eine wichtige Frage ist die, wie sich bei fortschreitender Übung die Trefferzahlen verhalten, die von den bis zur ersten möglichen, fehlerfreien Reproduktion gelernten Reihen nach der festgestellten Zeit erzielt wurden. Da sämtliche Reihen der Vorschrift gemäfs bis zur ersten fehlerfreien Reproduktion gelernt wurden, so sollte man erwarten, dafs die Trefferzahl von der Übung wesentlich unabhängig sei. Meine Versuchsreihen ergaben jedoch ein ganz anderes Verhalten. In einigen derselben zeigt sich, dafs die Trefferzahl in der zweiten Hälfte der Versuchsreihe bei dem *A*-Verfahren oder bei dem *I*-Verfahren oder bei beiden Verfahrungsweisen zugleich deutlich kleiner ausgefallen ist als in der ersten Hälfte der Versuchsreihe. Ein Beispiel hierfür enthält die nachstehende auf Versuchsreihe 5 bezügliche Tabelle.

		w_{a_1}	w_{a_2}	d_w	r_1	r_2	d_r
$R = 8$	*A*	37,7	17,3	+ 20,4	0,33	0,20	— 0,13
	I	34,5	19,3	+ 15,2	0,25	0,16	— 0,09
$R = 11$	*A*	33,3	17,0	+ 16,3	0,30	0,25	— 0,05
	I	33,7	12,8	+ 20,9	0,33	0,23	— 0,10
$R = 14$	*A*	21,8	8,5	+ 13,3	0,34	0,33	— 0,01
	I	24,3	11,0	+ 13,3	0,27	0,28	+ 0,01

Hier bedeutet w_{a_1} und w_{a_2} die Erlernungszahl der ersten, bzw. zweiten Hälfte der Versuchsreihe; entsprechend bedeuten r_1 und r_2 die Trefferzahlen der beiden Hälften der Versuchsreihe; d_w und d_r sind die absoluten Differenzen zwischen dem jeweiligen w_{a_1} und w_{a_2}, bzw. r_1 und r_2. Wie man sieht, ist bei $R = 8$ und bei $R = 11$ Sek. r_2 bedeutend kleiner ausgefallen als r_1. Zwei weitere Beispiele enthalten die beiden folgenden Tabellen, von denen sich die erste auf die in Versuchsreihe 6 bei $R = 8$ Sek., die zweite auf die in Versuchsreihe 10 bei $R = 14$ Sek. erhaltenen Resultate bezieht.

	w_{a_1}	w_{a_2}	d_w	r_1	r_2	d_r
A	20,0	12,0	+ 8,0	0,16	0,10	— 0,06
I	25,4	16,7	+ 8,7	0,12	0,20	+ 0,08

	w_{a_1}	w_{a_2}	d_w	r_1	r_2	d_r
A	18,88	16,11	+ 2,77	0,27	0,09	— 0,18
I	25,77	22,88	+ 2,89	0,24	0,18	— 0,06

In beiden Fällen hat hier im Verlaufe der Versuchsreihe die Trefferzahl der *A*-Reihen erheblich abgenommen. Auf diese beiden Fälle bezieht sich die Bemerkung gegen Schlufs des vorigen Paragraphen, dafs in gewissen Fällen, wo die von den *A*-Reihen erzielte Trefferzahl gegen die Regel kleiner als die von den *I*-Reihen erzielte Trefferzahl war, dieses Verhalten darauf zurückzuführen sei, dafs der Einflufs der Übung die Trefferzahl der *A*-Reihen benachteiligt habe.

Ebenso und noch öfter wie der Fall, dafs die Trefferzahl bei fortschreitender Übung abnahm, kam das Gegenteil vor, dafs dieselbe in der zweiten Hälfte der Versuchsreihe einen höheren Betrag aufwies. Es ist wohl überflüssig, auch hierfür besondere Beispiele anzuführen.

Gegenüber dem hier erwähnten Tatbestande ist nun zu fragen, in welcher Weise es möglich war, dafs die Übung bei meinen Versuchen einen deutlichen Einflufs von dieser oder jener Art auf die Trefferzahl ausübte. Von vornherein bieten sich in dieser Hinsicht folgende Gesichtspunkte dar:

1. Die Versuchsperson unternimmt in der einen Hälfte der Versuchsreihe das Hersagen später, d. h. nach einer stärkeren

Einprägung der Reihe als in der anderen Hälfte. Sie beherrscht etwa in der einen Hälfte der Versuchsreihe die Silbenreihe beim Hersagen nur so weit, dafs sie dieselbe gerade fehlerfrei reproduzieren kann, während sie in der anderen Hälfte der Versuchsreihe im Hinblick auf einige mifslungene Hersageversuche vorsichtiger ist und das Hersagen erst dann unternimmt, wenn die Reihe mehr als nötig eingeprägt ist. Es versteht sich von selbst, dafs dann in dieser Hälfte der Versuchsreihe die Trefferzahl gröfser ausfällt.

2. Die Versuchsperson pflegt in der einen Hälfte der Versuchsreihe die verschiedenen Takte der Silbenreihe mit wesentlich verschiedener Aufmerksamkeit aufzufassen, indem sie eine Neigung hat, gewisse dieser Takte zu bevorzugen, so dafs diese Takte beim Hersagen mit einer mehr als ausreichenden Festigkeit eingeprägt sind. In der anderen Hälfte der Versuchsreihe dagegen zeigt die Aufmerksamkeit der Versuchsperson ein relativ gleichmäfsiges Verhalten gegenüber den verschiedenen Takten der zu erlernenden Reihe, so dafs die Takte derselben beim Hersagen eine ungefähr gleiche, aber etwa gerade nur ausreichende Einprägung erfahren haben. Erfolgt die Prüfung mittels des Trefferverfahrens nach hinlänglich langer Zeit, so wird diese Hälfte der Versuchsreihe weniger Treffer ergeben als jene.

3. Es ist möglich, dafs sich im Verlaufe der Versuchsreihe der sensorische Typus des Lernens ändert und hierdurch die Trefferzahl beeinflufst wird, welche die erlernten Reihen ergeben; denn nach hier angestellten Versuchen geschieht es mindestens sehr häufig, dafs eine Reihe nach vornehmlich akustisch-motorischer Erlernung eine wesentlich andere Zahl von Treffern gibt als nach einer visuellen Erlernung.

4. Es ist denkbar, dafs sich die Versuchsperson in der einen Hälfte der Versuchsreihe beim Lernen mehr auf Hilfen stützt als in der anderen. Bei der Prüfung durch das Trefferverfahren wird die Trefferzahl in derjenigen Hälfte der Versuchsreihe, wo mehr Hilfen benutzt wurden, gröfser ausfallen.

5. Auch noch in anderer Hinsicht kann sich die Art und Weise, wie die Versuchsperson beim Lernen vorgeht, im Verlaufe der Versuchsreihe ändern. So ist es z. B. möglich, dafs die Versuchsperson in der einen Hälfte der Versuchsreihe sich zunächst im wesentlichen nur bestrebt, diejenigen (für die Resultate des

Trefferverfahrens maſsgebenden) Assoziationen möglichst fest zu bilden, welche die Anfangssilbe jedes Taktes mit der Endsilbe verknüpfen; erst im späteren Verlaufe des Lernens geht sie dazu über, auch die Stellenassoziationen der Komplexe und die Assoziationen, welche Komplex mit Komplex verknüpfen, mit der genügenden Stärke herzustellen, während sie in der anderen Hälfte der Versuchsreihe den Übergängen von Komplex zu Komplex nicht in gleicher Weise eine anfängliche Vernachlässigung zuteil werden läſst und infolgedessen eine durchschnittlich kürzere Lernzeit und auch geringere Festigkeit der zwischen Anfangs- und Endglied jedes Taktes bestehenden Assoziationen erzielt. Von vornherein lassen sich die verschiedenen Änderungen des Lernmodus, welche im Verlaufe der Versuchsreihe eintreten können, gar nicht sämtlich übersehen. So zeigte z. B. die Versuchsperson M ein eigentümliches Verhalten, auf das die theoretische Erwägung nicht ohne weiteres kommt. M pflegte im Anfang der Versuchsreihe die Silben jedes Taktes sich durch innerliches Nachsprechen wie ein einheitliches Wort einzuprägen. Als M jedoch merkte, daſs dieses Verhalten das Wiedererkennen der einzelnen zugerufenen Silbe erschwere und für die Erzielung von Treffern ungünstig sei, ging er von demselben ab und prägte sich die Silben jedes Taktes nur wie zwei voneinander getrennte Bestandteile eines und desselben Komplexes ein.

6. In der Zwischenzeit, welche zwischen dem Lernen der Reihe und der Prüfung mittels des Trefferverfahrens liegt, können der Versuchsperson in der einen Hälfte der Versuchsreihe mehr Silben oder Takte der gelernten Reihe auftauchen als in der anderen Hälfte.

7. Die Versuchsperson zeigt vielleicht bei der Prüfung mittels des Trefferverfahrens in der einen Hälfte der Versuchsreihe ein anderes Verhalten als in der anderen, indem sie z. B. in der einen Hälfte länger nach der zu nennenden Silbe sucht, oder indem sie bei der Überlegung irgendwie in anderer Weise vorgeht.

Von den hier angeführten Gesichtspunkten kommen die meisten sowohl bei Erklärung der Fälle, wo die Trefferzahl in der zweiten Hälfte der Versuchsreihe kleiner ausfiel, als auch bei Erklärung derjenigen, wo das Entgegengesetzte der Fall war, in Betracht. Es ist z. B. sehr wohl denkbar, daſs die Trefferzahl im Verlaufe der Versuchsreihe abnimmt, weil späterhin der

Hersageversuch schon bei einer schwächeren Einprägung der Reihe unternommen wird[1], oder weil sich die Aufmerksamkeitsverteilung beim Lernen im Verlaufe der Versuchsreihe immer gleichmäfsiger gestaltet[2], oder weil, wie häufig der Fall ist, die Zahl der sich aufdrängenden Hilfen immer geringer wird[3] usw. Ebenso ist es möglich, dafs die Trefferzahl im Verlaufe der Versuchsreihe anwächst, weil die Versuchsperson infolge häufiger fehlgeschlagener Hersageversuche das Hersagen später erst nach einer stärkeren Einprägung versucht, oder weil sich im Verlaufe der Versuchsreihe der sensorische Typus des Lernens in einer für das Behalten vorteilhafteren Weise ändert, oder weil der Lernmodus in sonstiger Weise für die Trefferzahl günstiger wird (wie es z. B. nach dem oben (S. 164) Mitgeteilten bei der Versuchsperson M der Fall war) u. dgl. m.

Eine zweite wichtige Frage ist die, welchen Einflufs der absolute Wert der Erlernungszahl *w* an und für sich (d. h. dann, wenn die Verschiedenheit der *w*-Werte durch keine solche besonderen Faktoren wie die fortschreitende Übung bedingt ist) auf die Trefferzahl ausübt. Um diese Frage zu entscheiden, mufsten natürlich nur solche Erlernungszahlen miteinander verglichen werden, welche demselben Übungsstadium entstammten. Ich ging daher in folgender Weise vor. Indem ich nur die Reihen eines und desselben Tages als bei gleicher Übung erlernt ansah, stellte ich (für die *A*- und *I*-Reihen getrennt) für jeden Versuchstag fest, ob diejenige der beiden *A*- oder *I*-Reihen, welcher die gröfsere Erlernungszahl entsprach, eine gröfsere, gleiche oder kleinere Trefferzahl *r* ergeben hat als die andere Reihe mit der kleineren Erlernungszahl.[4] Die nachfolgende Tabelle enthält die Resultate. In derselben geben die unter *gr*, *gl*, *kl* stehenden Zahlen jedesmal an, in wieviel Fällen diejenige der beiden Reihen eines Versuchstages, welche das gröfsere *w* aufwies, eine bzw. gröfsere, gleiche oder kleinere Trefferzahl lieferte als die andere Reihe.

---

[1] Dieser Fall war nach Aussagen der Versuchsperson E in Versuchsreihe 5, auf welche sich die Tabelle von S. 161 bezieht, verwirklicht.

[2] Vgl. Ebert und Meumann, *Arch. f. d. ges. Psych.* 4, S. 202 ff.

[3] Vgl. Ebert und Meumann, a. a. O., S. 204.

[4] Die Fälle, wo die beiden Reihen ein gleiches *w* besafsen, blieben bei diesem Verfahren aufser Betracht.

Versuchsreihe	*A*-Reihen			*I*-Reihen		
	gr	*gl*	*kl*	*gr*	*gl*	*kl*
5	6	5	12	6	10	6
6	6	4	7	6	2	9
7	4	3	11	7	2	8
8	7	3	8	8	5	7
9	5	3	7	4	4	8
10	5	8	4	7	3	7
11	9	5	4	7	2	11
12	6	6	5	7	0	10
13	5	4	11	6	7	6
14	4	5	9	4	2	9
	57	46	78	62	37	81

In Versuchsreihe 5 z. B. befanden sich also unter 24 Versuchstagen 23, an denen die eine der beiden *A*-Reihen ein gröſseres *r* lieferte als die andere. Unter diesen 23 Tagen befanden sich sechs, an denen der *A*-Reihe mit dem gröſseren *w* auch das gröſsere *r* zugehörte, fünf, an denen beide *A*-Reihen zwar ein verschiedenes *w*, aber das gleiche *r* ergaben, zwölf, an denen die Reihe mit dem gröſseren *w* das kleinere *r* lieferte. Die vorstehende Tabelle zeigt, daſs in sieben von zehn Versuchsreihen diejenige *A*-Reihe eines Versuchstages, welche das gröſsere *r* besaſs, öfter ein kleineres wie ein gröſseres *r* ergab als die andere *A*-Reihe desselben Versuchstages. In Beziehung auf die *I*-Reihen zeigte sich das entsprechende Verhalten in sechs Versuchsreihen, während in nur einer Versuchsreihe das entgegengesetzte Verhalten stattfand und in drei Versuchsreihen die *I*-Reihe mit dem gröſseren *w* ebenso oft ein gröſseres wie ein kleineres *r* ergab als die andere *I*-Reihe desselben Versuchstages. Wir kommen also zu dem Resultat, daſs bei gleicher Übungsstufe eine Reihe mit einem gröſseren *w* öfter eine geringere wie gröſsere Trefferzahl ergibt als eine Reihe, der ein kleineres *w* zugehört. Bei der im vorstehenden zugrunde gelegten Berechnung wurden immer zwei *A*- oder *I*-Reihen, die demselben Versuchstage angehörten, mit ihren *w*- und *r*-Werten in Vergleich zueinander gestellt. Hierbei besaſsen also die beiden verglichenen Reihen eine verschiedene Zeitlage. Ich hebe, um einem hierauf bezugnehmenden Einwand zu begegnen, hervor, daſs man auch dann zu einem dem obigen Satze entsprechenden

Schlufsresultat gelangt, wenn man statt der *A*- und *I*-Reihen desselben Tages die *A*- und *I*-Reihen des 1. und 3., 2. und 4., 5. und 7. usw. Versuchstages in der obigen Weise vergleicht, also die paarweise Vergleichung an Reihen durchführt, welche dieselbe Zeitlage haben und sich nur dadurch unterscheiden, dafs die Zeit der Erlernung der einen Reihe durch zwei Versuchstage von der Zeit der Erlernung der anderen Reihe getrennt ist.

Man könnte nun vielleicht meinen, dafs das obige eigentümliche Resultat nur dadurch bedingt sei, dafs die sehr hohen *w*-Werte aus irgend einem Grunde mit relativ geringen *r*-Werten verknüpft seien, während ein dem obigen Resultat entsprechendes Verhalten sich nicht mehr zeige, wenn man die Trefferzahlen derjenigen Reihen, die nur ein mäfsiges *w* ergeben haben, mit den Trefferzahlen solcher Reihen vergleicht, die ein noch kleineres *w* geliefert haben. Oder man könnte umgekehrt meinen, dafs man nur dann bei den Reihen mit dem gröfseren *w* zugleich das durchschnittlich geringere *r* antreffe, wenn die Reihen mit dem gröfseren *w* solche seien, deren *w*-Werte nicht gröfser seien als der Zentralwert der von allen *A*- bzw. *I*-Reihen der betreffenden Versuchsreihe gelieferten *w*-Werte. Um diese Vermutungen zu prüfen, habe ich die Paare von zwei *A*- oder *I*-Reihen eines und desselben Versuchstages in jeder Versuchsreihe in zwei Gruppen geteilt, von denen die eine diejenigen Paare enthielt, in denen das gröfsere *w* dem oberen Bereiche der *w*-Werte der betreffenden Versuchsreihe angehörte, während die andere Gruppe diejenigen Paare umfafste, in denen das gröfsere *w* im unteren Bereiche der *w*-Werte der betreffenden Versuchsreihe lag.[1] Die nachstehende Tabelle gibt die Endresultate an, die sich bei der geschilderten Behandlung der Resultate aller Versuchsreihen ergeben haben.

I. Das *w* der langsamer erlernten Reihe gehört dem oberen Bereich der *w*-Werte an.

	gr	gl	kl
A-Reihen	30	23	39
I-Reihen	28	22	38

[1] Ob ein gegebener *w*-Wert als dem oberen oder unteren Wertbereich angehörig anzusehen sei, wurde danach bestimmt, ob er gröfser oder kleiner war als der Zentralwert der von den *A*- oder *I*-Reihen der betreffenden (ersten oder zweiten) Hälfte der Versuchsreihe gelieferten *w*-Werte.

II. Das *w* der langsamer erlernten Reihe gehört dem **unteren** Bereich der *w*-Werte an.

	gr	gl	kl
A-Reihen	27	23	39
I-Reihen	34	14	43

Diese Tabelle zeigt z. B. folgendes. Wenn der mit dem gröfseren *w* erlernten *A*-Reihe eines Versuchstages ein *w*-Wert zugehörte, der in dem oberen Wertbereich lag, so lieferte diese *A*-Reihe in 39 Fällen ein kleineres, in 23 Fällen ein gleiches und in 30 Fällen ein gröfseres *r* als die andere *A*-Reihe desselben Versuchstages. Gehörte der *w*-Wert der mit gröfserer Wiederholungszahl erlernten *A*-Reihe dem unteren Wertbereich an, so lieferte diese *A*-Reihe in 39 Fällen ein kleineres, in 23 Fällen ein gleiches und in 27 Fällen ein gröfseres *r* als die andere Reihe desselben Versuchstages. Mag man also eine *A*-Reihe oder *I*-Reihe ins Auge fassen, die ein dem oberen oder unteren Wertbereich angehöriges *w* ergeben hat, es gilt (für die Bedingungen meiner Versuche) immer der Satz: wenn wir mit dieser Reihe eine andere vergleichen, die ein kleineres *w* geliefert hat, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dafs dieser letzteren Reihe ein gröfseres *r* zugehöre als der ersteren, gröfser als die Wahrscheinlichkeit dafür, dafs es sich umgekehrt verhalte. Nach meinen Resultaten hat also das gröfsere *w* eine Tendenz, sich mit dem kleineren *r* zu verbinden. Es würde verfrüht sein, sich über die Gründe der Gültigkeit dieses Satzes näher zu verbreiten und z. B. zu prüfen, ob es eine vollkommen ausreichende Erklärung ist, wenn man die Gültigkeit dieses Satzes darauf zurückführt, dafs eine Reihe, die wegen einer gröfseren Anzahl sich darbietender Hilfen schneller gelernt wird, vermutlich auch mehr Treffer ergibt als eine andere Reihe.[1]

---

[1] Um den bei meinen Versuchen nicht selten vorgekommenen Fall zu erklären, dafs mit auffallend hohem *w* erlernte Reihen ein auffallend geringes *r* ergeben, kann man auf die Möglichkeit hinweisen, dafs eine solche Reihe zuletzt, wenn die Versuchsperson schon stark ermüdet war, wesentlich nur motorisch gelernt worden sei. Nach meinen Beobachtungen hat es durchaus den Anschein, als ob dem motorischen Lernen ein nur schwaches Behalten entspreche.

§ 8. Das Behalten der absoluten Stelle.

Um einen ungefähren Mafsstab für die Festigkeit der Stellenassoziationen zu gewinnen, wurden die Versuchspersonen angewiesen, bei jeder zugerufenen Silbe nach der Reaktion mit dem Lippenschlüssel noch die Stelle (d. h. die Nummer) des Taktes anzugeben, dem die zugerufene Silbe angehörte. Wie früher (S. 71) erwähnt, ergibt sich aus den Aussagen meiner Versuchspersonen, dafs, während das rasche Lesetempo die Wirkung hat, die Reihe beim Lernen besser und leichter in Takten rhythmisch gliedern zu lassen, das langsamere Tempo den Vorzug besitzt, dafs sich beim Lernen festere und unter Umständen auch zahlreichere Stellenassoziationen bilden.[1] Bei langsamem Tempo treten die Silbenassoziationen gegenüber den Stellenassoziationen zurück. Hiernach ist zu schliefsen, dafs bei in langsamem Tempo erlernten Reihen mehr richtige Stellen angegeben worden sind als bei mit schnellem Tempo erlernten Reihen. Dieses Verhalten zeigt sich in der Tat nach der unten angegebenen Tabelle in allen Versuchsreihen und bei allen benutzten Beträgen der zwischen Erlernung und Prüfung mittels des Trefferverfahrens liegenden Zeit. Hierbei mufs jedoch dahin gestellt bleiben, ob und inwieweit dieses Verhalten auch darin begründet ist, dafs die Stellenassoziationen der mit schnellem Tempo erlernten Reihen ebenso wie die Silbenassoziationen dieser Reihen durch die fortschreitende Zeit eine stärkere Schwächung erfahren als die entsprechenden Assoziationen der mit langsamem Tempo erlernten Reihen.[2]

---

[1] Zur Bekräftigung der Behauptung, dafs bei langsamem Tempo die Silben eines Taktes mehr getrennt mit ihren Stellen verbunden werden, während sich bei schnellem Tempo nur Assoziationen ganzer Takte mit ihren Stellen stiften, führe ich noch folgende Tatsache an. Hatte die Versuchsperson zu der zugerufenen Silbe die zugehörige Treffersilbe genannt, so gab sie auf die Frage, dem wievielten Takte der Reihe die zugerufene und die dazu gehörige Silbe angehöre, in dem Falle, dafs die Reihe in langsamem Tempo erlernt worden war, nicht selten zu Protokoll, dafs sie sich eigentlich nur der Stelle der einen dieser beiden Silben (manchmal war es die erste, in anderen Fällen die zweite Silbe des Taktes) unmittelbar erinnere. War jedoch das Lesetempo ein schnelles gewesen, so gab die Versuchsperson stets an, dafs sie sich der Stelle des ganzen Taktes unmittelbar erinnere.

[2] Da, wie erwähnt, bei meinen Versuchen die Prüfung der Reihen mittels des Trefferverfahrens frühestens nach fünf Minuten stattfand, also

In der nachstehenden Tabelle führe ich nun in den beiden ersten Vertikalkolumnen die relativen Gesamtzahlen aller richtig behaltenen und aller nicht behaltenen Stellen an. Aus diesen Zahlen lassen sich die Zahlen der falsch angegebenen Stellen leicht berechnen. Da die Frage wichtig war, ob und inwieweit die Stellen speziell in den Trefferfällen richtig angegeben wurden, ist neben der in der dritten Vertikalkolumne angeführten relativen Trefferzahl jedesmal noch die Zahl der in den Trefferfällen richtig angegebenen Stellen verzeichnet. In der letzten Vertikalkolumne endlich ist noch die relative Zahl der den Versuchspersonen unbekannt erscheinenden zugerufenen Silben angegeben. (Als unbekannt galt eine solche zugerufene Silbe, von der die Versuchsperson nicht behaupten konnte, dafs sie in der jeweils zu prüfenden oder den jeweils zusammen zu prüfenden Silbenreihen vorgekommen sei.)

Versuchsreihe			richtig behaltene Stellen	nicht behaltene Stellen	Treffer	richtig behaltene Stellen	unbekannt
5	*R* = 8	*A*	0,77	0,23	0,53	0,53	0,14
		I	0,53	0,45	0,41	0,41	0,33
	R = 11	*A*	0,70	0,25	0,55	0,55	0,13
		I	0,61	0,36	0,56	0,56	0,22
	R = 14	*A*	0,87	0,13	0,67	0.64	0,09
		I	0,83	0,17	0,55	0,55	0,13
6	*R* = 8	*A*	0,59	0,37	0,26	0,26	0,11
		I	0,59	0,39	0,32	0,32	0,20
	R = 14	*A*	0,70	0,28	0,37	0,37	0,10
		I	0,69	0,30	0,34	0,34	0,14

in einer Zeit, wo der Abfall der Stellenassoziationen geringer ist als direkt nach der Erlernung, so war es unmöglich, den Abfall der Stellenassoziationen bei fortschreitender Zeit dadurch näher festzustellen, dafs man die Zahlen der richtig behaltenen Stellen danach ordnete, ob die Silbe, bei welcher die richtige Stellenangabe erfolgte, an 1., 2., 3. usw. Stelle zugerufen war.

Versuchs-reihe		richtig behaltene Stellen	nicht behaltene Stellen	Treffer	richtig behaltene Stellen	un-bekannt
7	*R* = 8 *A*	0,93	0,03	0,52	0,52	0,00
	I	0,91	0,06	0,47	0,47	0,01
	R = 14 *A*	0,96	0,03	0,65	0,65	0,00
	I	0,97	0,00	0,69	0,69	0,02
8	*R* = 8 *A*	0,66	0,25	0,49	0,49	0,01
	I	0,74	0,23	0,48	0,46	0,03
	R = 14 *A*	0,76	0,16	0,63	0,60	0,06
	I	0,80	0,16	0,60	0,59	0,00
9	*R* = 8 *A*	0,63	0,09	0,33	0,31	0,00
	I	0,61	0,19	0,27	0,23	0,00
	R = 14 *A*	0,77	0,08	0,44	0,42	0,00
	I	0,80	0,08	0,37	0,37	0,00
10	*R* = 8 *A*	0,54	0,41	0,34	0,31	0,15
	I	0,43	0,53	0,27	0,23	0,30
	R = 14 *A*	0,54	0,40	0,36	0,35	0,16
	I	0,58	0,39	0,42	0,42	0,18
11	*R* = 8 *A*	0,68	0,28	0,58	0,56	0,15
	I	0,79	0,16	0,54	0,54	0,07
	R = 14 *A*	0,95	0,04	0,70	0,70	0,00
	I	0,83	0,11	0,64	0,64	0,03
12	*R* = 8 *A*	0,73	0,26	0,43	0,42	0,26
	I	0,73	0,24	0,39	0,39	0,24
	R = 14 *A*	0,89	0,08	0,60	0,60	0,09
	I	0,89	0,10	0,61	0,64	0,10
13	*R* = 8 *A*	0,27	0,66	0,16	0,14	0,48
	I	0,28	0,62	0,16	0,13	0,34
	R = 14 *A*	0,40	0,46	0,27	0,25	0,30
	I	0,39	0,54	0,25	0,24	0,30
14	*R* = 8 *A*	0,58	0,35	0,42	0,38	0,22
	I	0,50	0,45	0,36	0,32	0,24
	R = 14 *A*	0,79	0,16	0,62	0,59	0,12
	I	0,73	0,23	0,60	0,58	0,13

Betrachten wir alle Versuchsreihen insgesamt und sehen wir zu, ob bei dem *A*- oder bei dem *I*-Verfahren mehr Stellen richtig angegeben wurden, so finden wir, dafs durchschnittlich bei dem *A*-Verfahren 70,5 % und bei dem *I*-Verfahren 67,8 % der Stellen richtig behalten wurden. Vergleichen wir ferner die in einer und derselben Versuchsreihe bei der gleichen Geschwindigkeit gelernten *A*- und *I*-Reihen einerseits hinsichtlich der Trefferzahl und andererseits hinsichtlich der Zahl der richtig behaltenen Stellen miteinander, so zeigt sich, dafs in 12 von 21 Vergleichsfällen diejenige Reihenart, welcher die gröfsere Zahl richtig behaltener Stellen zugehört, auch die gröfsere Trefferzahl ergeben hat. Nur in 5 Fällen findet sich das umgekehrte Verhalten und in 4 Fällen ist die Zahl der richtig behaltenen Stellen für beide Reihenarten gleich, aber die Trefferzahl verschieden ausgefallen.

Was die relative Zahl der den Versuchspersonen unbekannt erschienenen Silben angeht, so ist darauf aufmerksam zu machen, dafs diese Zahl im allgemeinen bei wachsender Lesegeschwindigkeit eine Zunahme erfährt, was wiederum zeigt, dafs die Einprägungen bei höherer Lesegeschwindigkeit mit geringerer Nachhaltigkeit erfolgen.

Die Tatsache, dafs bei richtig behaltener Stelle der zugerufenen Silbe nicht immer ein Treffer erzielt wurde, ist — ganz abgesehen von dem Umstande, dafs die Reproduktionen der Treffersilben aufser von den Stellenassoziationen noch von anderen Faktoren abhängig sind — zum Teil darauf zurückzuführen, dafs durch die Lokalisation mehrfach Hemmungen und Substitutionen zwischen an denselben Stellen sich befindenden Silben verschiedener Reihen hervorgerufen wurden. Die Hemmungen zwischen den Silben verschiedener *A*-Reihen erklären sich daraus, dafs alle *A*-Reihen einer und derselben Versuchsreihe nach demselben Stellenschema gelernt wurden; entsprechend sind die Hemmungen zwischen den Silben zweier *I*-Reihen oder einer *A*-Reihe einerseits und einer *I*-Reihe andererseits durch den Umstand bedingt, dafs die Versuchspersonen die Silben der *I*-Reihen innerlich genau so anordneten wie die Silben der *A*-Reihen.[1]

[1] Selbst in der noch zu erwähnenden Versuchsreihe 17, in der verschiedene Stellenschemata benutzt wurden, traten derartige Hemmungen auf. Das eine Schema dieser Versuchsreihe war das bisherige Stellenschema 2; bei dem anderen war die Entfernung der Markierungskreise gröfser. Da die Untersuchung derartiger Hemmungen aufser dem Bereich

Berechnet man sowohl für die *A*- wie für die *I*-Reihen die Differenz zwischen der relativen Zahl der richtig behaltenen Stellen und der relativen Trefferzahl, so ergibt sich für die *A*-Reihen der Durchschnittswert von 22 %, für die *I*-Reihen der Durchschnittswert von 23 %. Beide Reihenarten zeigen also in dieser Beziehung keinen sicheren Unterschied. Ebenso findet sich auch kein sicherer Unterschied, wenn man die durchschnittliche Differenz zwischen der Zahl der richtig behaltenen Stellen und der Trefferzahl einerseits für das schnelle Lesetempo $R =$ 8 Sek., andererseits für das langsame Tempo $R =$ 14 Sek. berechnet.

Aus der obigen Tabelle ergibt sich ferner, dafs im allgemeinen ein Trefferfall auch ein Fall war, wo die Stelle richtig angegeben werden konnte. In den wenigen Trefferfällen, wo eine falsche Stellenangabe erfolgte, lag eine Verwechslung korrespondierender Stellen beider Reihenhälften vor. Bei einer näheren Durchsicht der Stellenangaben zeigten sich bei den *A*-Reihen einige solcher Stellenverwechslungen mehr als bei den *I*-Reihen. Deutlicher trat hervor, dafs bei mit schnellem Tempo erlernten Reihen mehr Stellenverwechslungen vorkamen als bei mit langsamem Tempo erlernten Reihen[1], was wiederum ein Beweis dafür ist, dafs die Stellenassoziationen bei den ersteren weniger fest waren als bei den letzteren.

Ich erwähne noch, dafs die Versuchspersonen instruiert waren, nach Möglichkeit anzugeben, ob nach dem Zurufen der Reizsilbe vor dem Auftauchen der Treffersilbe erst die Stelle der zugerufenen Silbe vergegenwärtigt worden sei. Obwohl den Versuchspersonen bezüglich der Selbstbeobachtung eine gewisse Grenze gesteckt war, so dafs sie nicht immer angeben konnten, ob zuerst die Stelle oder die Treffersilbe auftauchte, so hat sich doch mit Sicherheit gezeigt, dafs in den meisten Fällen zuerst die Stellen

---

meiner Arbeit lag, habe ich mich nicht auf eine nähere Untersuchung dieses Punktes eingelassen. Vermutlich würden solche Hemmungen weniger auftreten, wenn die bei den verschiedenen Silbenreihen benutzten Stellenschemata sich nicht nur durch eine Verschiedenheit der gegenseitigen Entfernungen der Markierungskreise, sondern auch durch die ganze Art der Anordnung der letzteren unterschieden.

[1] Vgl. die Bemerkung auf S. 73, dafs auch die Vertauschungen von Silben, welche an entsprechenden Stellen der Reihenhälften standen, bei schnellem Lesetempo zahlreicher waren.

und zwar die Stellen im räumlichen Reihenschema im Bewufstsein auftauchten. Die Versuchsperson vergegenwärtigte sich in diesem Falle die Stelle so lange, bis eine Silbenreproduktion erfolgte oder bis die Überzeugung gekommen war, dafs ein weiteres Überlegen erfolglos sei. So unzweifelhaft es ist, dafs bei der Reproduktion der Treffersilben die Assoziationen der zugerufenen Silben mit ihren Stellen eine bedeutende Rolle spielten, so wird man in Beziehung auf meine Versuche betreffs der Mitwirkung der Stellenassoziationen bei der Reproduktion der Treffersilben sich zur Zeit auf die Bemerkung beschränken müssen, dafs nach dem Obigen in der Mehrzahl der Fälle mit der gröfseren Zahl der richtig behaltenen Stellen auch die gröfsere Zahl von Treffern erzielt wurde.

Betreffs der Wiedererkennung der Stellen stimmten die meisten Versuchspersonen darin überein, dafs die Stellenassoziationen bei ihnen meist eindeutig wirkten (d. h. kein Schwanken zwischen mehreren Stellen zur Folge hatten). Nur darüber herrschte gelegentlich ein Zweifel, ob die zugerufene Silbe in die obere Hälfte oder an die entsprechende Stelle der unteren Reihenhälfte gehöre. Blofs die Versuchspersonen I und M zeigten ein besonderes Verhalten. Die erstere Versuchsperson suchte nämlich häufig die Stelle der zugerufenen Silbe dadurch zu bestimmen, dafs sie durchprobierte, an welche Stelle der räumlich angeordneten Reihe die zugerufene Silbe wohl passe. Sie liefs sich dann bei der Entscheidung meist durch ein allgemeines „Gefühl“ davon bestimmen, dafs die zugerufene Silbe zu gewissen Stellen nicht gehöre. Es ist zu bemerken, dafs ihr bei jenem Durchprobieren diejenigen Stellen, an welche die zugerufene Silbe nicht gehörte, niemals die entsprechenden Silben ins Bewufstsein führten. M, welcher wesentlich durch Kopfbewegungen lokalisierte, hatte gleichfalls zuweilen die Tendenz, mehrere Kopfbewegungen nach verschiedenen Stellen hin durchzuprobieren, um auf diese Weise die zugerufene Silbe zu lokalisieren.

Einige Aussagen der Versuchspersonen weisen darauf hin, dafs die Stellenassoziationen das Richtigkeits- oder Falschheitsbewufstsein der Silben beeinflussen können. So äufserte eine Versuchsperson, sie sei nur dann von der Richtigkeit der Treffersilbe überzeugt, wenn sie aufser der Treffersilbe noch die Stelle des Taktes wisse. Zwei andere Versuchspersonen gaben zu Protokoll, über die Richtigkeit der Treffersilbe im Zweifel zu

sein, wenn ihnen die Stelle der zugerufenen Silbe später als die Treffersilbe einfalle. In solchen Fällen war die genannte Silbe zuweilen objektiv falsch.

§ 9. Bemerkung betreffs der Hersagezeiten.

Ephrussi (a. a. O., S. 195) hat in einigen Versuchsreihen des zweiten Teiles ihrer Untersuchung das Aufsagen der gelernten Reihen im Tempo der Lesegeschwindigkeit vor sich gehen lassen, während in späteren Versuchsreihen ein bequemes, mittelschnelles Tempo des Hersagens vorgeschrieben wurde. Aus den Resultaten hat sich ergeben, dafs „der Einflufs der Geschwindigkeit des Hersagens gegenüber dem Einflusse der Lesegeschwindigkeit zurücktritt“. Meine Versuchspersonen wurden betreffs der Geschwindigkeit des Hersagens nicht besonders instruiert; nur war ihnen die von ihnen auch tatsächlich ausreichend befolgte Anweisung erteilt, nicht durch zu langsames Hersagen die ganze Reihe oder einzelne Takte derselben für die späterhin erfolgende Prüfung durch das Trefferverfahren sich noch einmal besonders stark einzuprägen. Die Resultate der durchschnittlichen Hersagezeiten zeigen, dafs, wenn wir die bei gleicher Lesegeschwindigkeit gelernten *A*- und *I*-Reihen einer und derselben Versuchsreihe vergleichen, mit seltenen Ausnahmen diejenige Reihenart (*A*- oder *I*-Reihen) die kürzere Hersagezeit lieferte, welche die durchschnittlich kürzere Lernzeit erforderte. Ebenso ergibt sich, dafs die Aufsagezeiten der mit langsamerer Geschwindigkeit erlernten Reihen meist länger ausfallen als die Aufsagezeiten der in schnellem Tempo erlernten Reihen.

§ 10. Über die visuelle Umsetzung akustisch vorgeführter Silbenreihen.

1. Der Einflufs der Lesegeschwindigkeit. Schon von anderen Forschern ist wiederholt hervorgehoben worden, dafs der sensorische Charakter des Lernens bei den vorwiegend visuell Lernenden durch eine Steigerung der Lesegeschwindigkeit dahin verändert wird, dafs das akustisch-motorische Element mehr in den Vordergrund tritt. Nach Ogden findet diese durch die gröfsere Lesegeschwindigkeit bewirkte Veränderung auch bei weniger visuellen Lernern statt, so dafs bei denselben das visuelle Element ganz zurückgedrängt wird. Verschiedene Versuchs-

personen äufserten, dafs bei den in schnellem Tempo, nicht aber auch bei den in langsamem Tempo erlernten Reihen die visuellen Bilder der herzusagenden Silben im Verlaufe des Hersagens immer undeutlicher würden, je mehr man sich dem Ende der Reihe nähere. Dies scheint darauf zu beziehen zu sein, dafs die visuellen Bilder der Silben bei schnellem Lesetempo nicht nur undeutlicher, sondern auch weniger dauerhaft ausfallen. Die Versuchsperson A fand schon bei der Rotationszeit von 9,5 Sek. nicht immer Zeit genug, das visuelle Bild jeder Silbe deutlich zu erwerben. Des öfteren wurden daher, z. B. bei den Silben höm und jüs, nur die Konsonanten deutlich visuell umgesetzt, dagegen die Vokale akustisch behalten. Hier war also eine Verteilung der Lernarbeit auf verschiedene Sinnesgebiete günstig. Hatte A von einer Silbe überhaupt nichts Visuelles behalten, so zeigte er beim Aufsagen eine grofse Unsicherheit betreffs dieser Silbe. Nur bei einigen akustisch geläufigen Silben (wie mön) war das rein klangliche Einprägen nicht störend; dagegen bestand bei schwer aussprechbaren Silben stets das Bedürfnis, sie visuell vorzustellen. Eine andere Versuchsperson beklagte den Zeitmangel besonders bei der visuellen Vorstellung langer Buchstaben, vor allem der langen Konsonanten.

2. H i l f e n f ü r d i e d e u t l i c h e E r z e u g u n g d e r v i s u e l l e n B i l d e r. Eine vornehmlich visuell veranlagte Versuchsperson (G) suchte eine gröfsere Deutlichkeit der visuellen Bilder dadurch zu erreichen, dafs sie jede Silbe schnell akustisch-motorisch buchstabierte und die einzelnen Buchstaben der Silben visuell nebeneinander anordnete. In einem anderen Falle war dieses Buchstabieren mit Vorstellungen von Schreibbewegungen verknüpft, indem die Versuchsperson (C) sich die Silben, die sie visuell konstruierte, zugleich von ihr „schnell hingeschrieben dachte".

3. D a s V e r h ä l t n i s d e r S c h r e i b w e i s e z u m K l a n g d e r S i l b e n. D u r c h d i e S c h r e i b w e i s e s i c h e r g e b e n d e H i l f e n. Bei allen Versuchspersonen bestimmt sich die Schreibweise der visuellen Bilder der Silben im allgemeinen danach, was gerade bei den vorhandenen psychologischen Umständen für den Lerner das Nächstliegende ist. Eine Versuchsperson äufserte, dafs sie sich danach richte, was „gerade kam". So konnte es sogar bei Versuchspersonen, welche mit dem Bau der benutzten Silben vertraut waren, geschehen, dafs z. B. der Takt dez jeis

wie dets jeis oder der Takt gaz män wie gat smän geschrieben gedacht wurde; im letzteren Falle wurde trotzdem bei der Prüfung mittels des Trefferverfahrens auf die Silbe gaz mit män geantwortet. Ferner kam es häufig vor, dafs die Schreibweise nicht einmal zur Aussprache und zum Klange der Silbe ganz stimmte. Der Takt müs tin z. B. wurde als mys tyn visuell ausgelegt, oder der Doppelvokal aa wurde als einfacher Vokal geschrieben gedacht, obwohl in diesen Fällen beim Hersagen das Aussprechen der Silbe in richtiger Weise erfolgte. Einer Versuchsperson, deren visuelle Vorstellungsbilder allerdings nur beiläufig waren, erschien bei dem Takt föm zil wegen einer Assoziation das visuelle Bild des englischen pencil. Die Abweichungen der Schreibweise vom Klang der Silben gingen sogar so weit, dafs z. B. an die Stelle eines j ein y trat, oder dafs an die Stelle eines p ein f oder umgekehrt im visuellen Silbenbilde auftrat. In Fällen dieser Art möchte man fast sagen, dafs die Versuchsperson sich bei der Erzeugung des Silbenbildes innerlich verschrieben habe.

In vielen Fällen ist die Schreibweise durch die Ähnlichkeit der Silben zu Wörtern der Muttersprache oder zu Wörtern bekannter fremder Sprachen gegeben. Da das tz im Deutschen häufig ist, wird z. B. die Silbe tuz stets wie tutz geschrieben gedacht. Fälle, wo Anklänge an Wörter fremder Sprachen die Schreibweise bedingten, sind robe (rop), bec (bek), typ (tüp) und femme (fam). In derartigen Fällen sind die vernommenen Silben von der Art, dafs sie sofort mit einer bestimmten Bedeutung aufgefafst werden und dadurch eine Hilfe mit sich führen. Es kann dagegen auch vorkommen, dafs die Hilfe sich erst durch die besondere Schreibweise, mit welcher die Silbe innerlich vorgestellt wird, bildet. So wurden, wie oben erwähnt, die Silben müs und tin wie mys und tyn geschrieben gedacht, wobei das y in beiden Silben der Versuchsperson auffiel und eine Aufmerksamkeitshilfe darstellte. Ferner wurde einmal die Silbe sir wie sire visuell gedacht, wodurch die Vorstellung des französischen Sire und des englischen Sir erweckt wurde. Die zufällige Vorstellung der Silbe lüs in der Form von lys rief einmal die Vorstellung Analyse und darauf die Vorstellungen Analyse-Atom entsprechend dem Takte lüs tom hervor. Auch in Fällen der oben angedeuteten Art, wo sich die Versuchspersonen sozusagen innerlich verschrieben, dienten die Wahrnehmungen dieser Un-

richtigkeiten des visuellen Bildes dazu, die Aufmerksamkeit besonders auf die Silbe zu richten.

4. Die vorkommenden Änderungen der Schreibweise während des Lernens. Während in vielen Fällen die Schreibweise einer Silbe während des Lernens konstant blieb, selbst dann, wenn die Versuchspersonen sich bewufst waren, dafs sie zu dem Klange nicht genügend stimme, wurde in anderen Fällen die Schreibweise während des Lernens umgeändert. So schrieb eine Versuchsperson, die wegen ihrer Mundart die Konsonanten b und p oder d und t nicht sofort eindeutig erkennen konnte, bei Beginn des Lernens die Silbe bosch mit b, später mit p. Es ist nun hervorzuheben, dafs die Individuen, bei denen die Einprägung vorwiegend auf visuellem Wege erfolgt, sich von den wesentlich akustisch-motorisch Lernenden, bei denen die bei der Reproduktion etwa auftauchenden visuellen Silbenbilder meist nur sekundären Ursprungs (d. h. durch die akustisch-motorische Silbenvorstellung bedingt) sind, dadurch unterscheiden, dafs sie eine Änderung der Schreibweise einer Silbe als störend und lästig empfinden und deshalb vielmehr geneigt sind, eine solche Änderung zu unterlassen als die akustisch-motorischen Lerner, selbst dann, wenn die Unrichtigkeit der Silbe im Vergleich zum Silbenklang erkannt ist. Solche visuellen Lerner waren z. B. A und C. Die Versuchsperson A erklärte z. B. die Takte schaur täsch und raap zön für leicht, weil sie visuell eindeutig seien (d. h. kein Schwanken betreffs der Schreibweise hervorriefen). Die Versuchsperson N äufserte gleichfalls, eine Reihe sei leicht, „wenn sofort die richtige visuelle Vorstellung von den Silben kommt". Im Gegensatz zu dem Verhalten dieser Versuchspersonen änderte sich die Schreibweise z. B. bei der Versuchsperson E nicht nur viel öfter, sondern auch ohne Schwierigkeiten zu verursachen. Bei E kam es vor, dafs er sich die Silbe sek abwechselnd wie sek, seck oder sec visuell vorstellte.

5. Der Einflufs des inneren oder des äufseren Lokalisierens. Hierzu sind schon in § 5 die Aussagen der Versuchspersonen vermerkt, die besagen, dafs visuelle Lerner beim innerlichen Lokalisieren eine gröfsere Stimulation zur visuellen Umsetzung empfinden, weil sie gezwungen sind, auf die räumliche Anordnung ihrer visuellen Vorstellungsbilder zu achten.

6. Einzelheiten über die Schriftbilder. Die Schriftbilder erscheinen meist in der Handschrift der betreffenden Versuchsperson, also entweder in sogenannten deutschen oder lateinischen Lettern, die oft einen stilisierten Charakter tragen. Als die Silbe deip einer Versuchsperson zufällig in griechischen Buchstaben erschien, wurde dies als Störung empfunden. Bei gegebenen äufseren Markierungskreisen wurden die visuellen Bilder der Silben über, unter, zwischen oder auf den Markierungskreisen lokalisiert; die Versuchspersonen zeigten hierin ein verschiedenes Verhalten. Auf weifsem Papier lokalisierte visuelle Bilder erschienen immer dunkel. Eine Versuchsperson, welche den Anfangsbuchstaben auf dem schwarzen Markierungskreis lokalisierte, stellte sich diesen Buchstaben hell und die übrigen dunkel vor. Sie wünschte gröfsere, nur durch Konturen angedeutete Markierungen, in denen eine ganze Silbe dunkel vorgestellt werden könne. Da jedoch die meisten Versuchspersonen ihre Vorstellungsbilder nicht auf den Markierungskreisen lokalisierten und ihre Aufmerksamkeit nur auf die Silbenbilder konzentrierten, so kam für visuelle Versuchspersonen die nähere Beschaffenheit der Markierungskreise im allgemeinen gar nicht in Betracht. Waren der Versuchsperson Gegenstände des Zimmers als Lokalisationsobjekte vorgeschrieben (wie dies in der noch zu erwähnenden Versuchsreihe 16 der Fall war), so erschienen die Silbenbilder auf diesen Gegenständen, und zwar je nachdem diese sich in senkrechter oder wagerechter Richtung erstreckten, als in senkrechter oder wagerechter Richtung geschriebene und je nach der Helligkeit der Gegenstände dunkel oder hell. Die Versuchsperson C hatte im Gegensatz zu den anderen Versuchspersonen bei dem innerlichen Lokalisieren stets helle Schriftbilder, welche „wie mit Kreide geschrieben“ waren. — Vielfach neigten die visuellen Lerner dazu, die Bilder zweier zu einem Takt gehöriger Silben in ein Wort zusammenzuziehen. Ob die betonte oder die unbetonte Silbe eines Taktes deutlicher visuell vorgestellt wurde, hing von der Versuchsperson ab. Meistens waren die visuellen Bilder der betonten Silben deutlicher und zuweilen auch gröfser (z. B. bei den Versuchspersonen B und C). Bei der Versuchsperson Q trat eine Vergröfserung der Schriftzüge ein, wenn sie beim Hersagen nicht gut lesbar waren.

§ 11. Versuchsreihe 15 über den Einflufs des Umstandes, ob das Vorlesen in monotoner oder melodischer Weise erfolgt.

Da sich gezeigt hatte, dafs einige Versuchspersonen aufser der räumlichen Lokalisation noch die Lokalisation durch verschiedene sprachliche Nüancierung der Silben anzuwenden versuchten, indem sie die Silben der möglichst monoton vorgelesenen Reihen durch Unterschiede der innerlichen Betonung in Takte gliederten, so war es geboten, das *A*- und das *I*-Verfahren das eine Mal bei streng monotonen, das andere Mal bei stark melodischem Vorlesen der Reihen miteinander zu vergleichen. An jedem der 20 Tage dieser Versuchsreihe wurden alle vier zwölfsilbigen Reihen entweder monoton oder melodisch vorgelesen. Die wesentlich akustische Versuchsperson P wurde instruiert, auch innerlich je nach der Art des Vorlesens nur monoton oder melodisch zu lernen. Die Rotationsgeschwindigkeit war eine mittlere, gleich 9,5 Sek. Jede Reihe wurde nach 5 Minuten mittels des Trefferverfahrens geprüft. Bei dem *I*-Verfahren lokalisierte die Versuchsperson unmarkiert. Die Resultate der Erlernung und des Trefferverfahrens waren folgende:

		w_a	w_c	z_v
monoton	*A*	19,70	19,50	8,8
	I	19,45	19,33	9,4
melodisch	*A*	17,0	17,00	8,2
	I	17,8	17,65	7,7

		r	Tr	$Tr < 5000$	f	v	T_v
monoton	*A*	0,59	7110	15	0,08	0,26	8580
	I	0,58	7410	7	0,05	0,31	9480
melodisch	*A*	0,63	7850	10	0,06	0,23	13160
	I	0,58	7690	8	0,08	0,30	13170

($n = 120$)

Die Zahlen der aufserhalb der richtigen Fälle behaltenen Anfangskonsonanten, Vokale und Endkonsonanten waren bzw. 12, 25 und 13. Nach den Resultaten sind die melodisch vorgelesenen Reihen in kürzerer Zeit erlernt worden als die monoton

vorgelesenen. Doch hat sich ein Unterschied des *A*- und *I*-Verfahrens bezüglich der Erlernung nicht ergeben. Der Einflufs der Übung war, wie zu erwarten, bei monotonem Lernen gröfser als bei melodischer Einprägung. Hinsichtlich der Trefferzahl und der Anzahl der kleinen Trefferzeiten hat sowohl bei monotonem als auch bei melodischem Vorlesen das *A*-Verfahren die günstigeren Resultate ergeben. Doch ist die Differenz hinsichtlich der Trefferzahl bei dem monotonen Vorlesen und hinsichtlich der Zahl der kleinen Trefferzeiten bei dem melodischen Vorlesen wegen ihrer Geringfügigkeit an und für sich nicht beweisend.

§ 12. Versuchsreihe 16.

In dieser kleinen nach der Erlernungsmethode mit der Versuchsperson Q angestellten Versuchsreihe von 15 Tagen wurden die bisherigen Verfahrungsweisen *A* und *I* und ein Verfahren A^1 angewandt, bei welchem die Versuchsperson die Komplexe des Lernmaterials an beliebigen im Zimmer vorhandenen und von ihr ohne Änderung der Körperhaltung leicht übersehbaren Gegenständen zu lokalisieren hatte. Bei dem *A*-Verfahren wurden, wie sogleich näher beschrieben werden wird, andere Stellenschemata als bisher benutzt. Als Lernmaterial dienten unbekannte russische Städtenamen, von denen je acht eine Reihe bildeten. Die Städtenamen waren zwei-, drei- und viersilbig und wurden so zusammengestellt, dafs die Zahlen der zwei-, drei- und viersilbigen Namen in allen Reihen (von je acht Namen) dieselben waren. Welche Reihe nach dem *A*-, A^1- oder *I*-Verfahren gelernt werden sollte, bestimmte das Los. Als Stellenschemata der *A*-Reihen dienten kleine Kartenskizzen, auf denen die den Städtenamen zugehörigen Orte durch Punkte angedeutet waren. Da die Versuchszahl für jedes Verfahren gleich 15 war, mufsten also 15 Kartenskizzen hergestellt werden. Die Markierungspunkte waren zwar nicht jedesmal genau, doch einigermafsen in zwei Horizontalreihen angeordnet. Bei dem A^1-Verfahren lagen die gewählten Lokalisationsobjekte ungefähr in einer einzigen Horizontalreihe. Die Versuchsperson lokalisierte die zugerufenen Städtenamen in der Weise, dafs sie bei dem letzteren Verfahren die Reihe der Lokalisationsobjekte von links nach rechts durchlief, bei dem *A*-Verfahren in der Weise, dafs sie die beiden Horizontalreihen der Markierungspunkte nacheinander (mit der oberen angefangen) von links nach rechts durchging. Damit die Versuchsperson

über die Reihenfolge, in welcher die Punkte bzw. Gegenstände beim Lokalisieren zu benutzen seien, während des Lernens nicht mehr im Zweifel war, hatte sie sich die Kartenskizze bzw. die Lokalisationsobjekte des Zimmers vor dem Lernen anzusehen. Die Reihen wurden monoton vorgelesen. Die Lesezeit einer Reihe einschliefslich der auf jede Lesung folgenden Pause von 2,5 Sek. betrug 25 Sek. und wurde vom Versuchsleiter mittels einer Fünftelsekundenuhr genau kontrolliert.

	w_a	w_c	z_v	d_w
A	11,8	10,78	15,2	+ 0,86
A^1	12,46	11,5	17,3	+ 2,14
I	12,53	11,9	18,3	— 0,29

Die kleinste Lernzeit weisen die A-Reihen auf, dann folgen die A^1-Reihen, erst dann die I-Reihen; ebenso verhalten sich die Hersagezeiten der drei Reihenarten. Der Einflufs der Übung ist, wie aus dem Wert von d_w (der absoluten Differenz der von beiden Hälften der Versuchsreihe erzielten arithmetischen Mittel w_a) zu ersehen ist, am gröfsten bei dem A^1-Verfahren, weil die relativ grofsen gegenseitigen Entfernungen der Lokalisationsobjekte des Zimmers das Lokalisieren anfänglich erschwerten. Das Lernen war motorisch-visuell. Die Schwierigkeiten des Aussprechens der Städtenamen brachten es mit sich, dafs die erforderlichen Mundformationen und Lippenbewegungen stark beachtet und eingeprägt wurden. Andererseits hatte die Versuchsperson bei dem A- und bei dem A^1-Verfahren deutliche visuelle Vorstellungsbilder der Städtenamen, die in der Nähe der Markierungspunkte bzw. auf den Objekten des Zimmers lokalisiert wurden. Bei dem letzteren Verfahren wurden die Objekte selbst nur undeutlich wahrgenommen, weil die Aufmerksamkeit nur auf die auf ihnen lokalisierten Vorstellungsbilder konzentriert war. Bei dem I-Verfahren machte sich die Versuchsperson zu Beginn der Versuchsreihe ein visuelles Bild des vor ihr sitzenden Versuchsleiters; sie stellte sich namentlich dessen Mundpartie visuell vor und ahmte die vorgestellten Lippenbewegungen desselben nach. In einzelnen I-Reihen wurden die Städtenamen auch an den Fingern lokalisiert. Vom 11. Versuchstage ab änderte sich die Lernweise des I-Verfahrens. Da bei dem A^1-

Verfahren immer dieselben Lokalisationsobjekte des Zimmers benutzt wurden, hatte sich deren Reihenfolge der Versuchsperson fest eingeprägt. Bei dem *I*-Verfahren erschienen nun visuelle Vorstellungsbilder dieser Objekte in der richtigen Reihenfolge nacheinander mitten im Gesichtsfeld; die Vorstellungsbilder zogen gleichsam der Reihe nach an dem inneren Auge vorüber. Die Gröfsen der Objekte, die in Wirklichkeit beträchtlich verschieden waren, reduzierten sich in der visuellen Vorstellung auf eine ungefähr gleiche Gröfse. Auf diesen allerdings undeutlicheren visuellen Bildern der Objekte erschienen nun deutlich die zugerufenen Städtenamen in der Handschrift der Versuchsperson und zwar auf einem dunklen Objektbild hell, auf einem hellen Objektbild dunkel. Stockte die Versuchsperson etwa beim Hersagen der Reihe, so erschien zwar das Vorstellungsbild des Objektes, aber erst später der zugehörige Städtename. Dieser besonderen Art des Lokalisierens, welche nicht als eine innere räumliche bezeichnet werden kann, weil die visuellen Bilder alle in der Mitte des Gesichtsfeldes erschienen, gab die Versuchsperson den Vorzug vor der anfänglich bei dem *I*-Verfahren von ihr angewandten Lernweise.

Als das beste Verfahren wurde das *A*-Verfahren bezeichnet. Hier traten nur Störungen auf, wenn die Markierungspunkte so eng zusammen lagen, dafs in ihrer Nähe nicht der nötige Raum für die visuellen Bilder der Städtenamen vorhanden war.

§ 13. Versuchsreihe 17.

Da es erforderlich war, einige Anhaltspunkte dafür zu gewinnen, wie eine gröfsere gegenseitige Entfernung der Markierungskreise die Lokalisation und Erlernung beeinflusse, wurde zu diesem Zwecke eine kleine Versuchsreihe von 16 Tagen angestellt. Da die Versuchsreihe nicht in Göttingen ausgeführt wurde, konnte die Treffermethode leider nicht mit zur Anwendung gelangen. Es wurden täglich vier akustisch vorgeführte zwölfsilbige Silbenreihen gelernt. Die Lesezeit einer Reihe betrug 11 Sek. und wurde vom Versuchsleiter mittels einer Fünftelsekundenuhr genau eingehalten. Alle vier Reihen wurden mit äufserer Lokalisation gelernt und zwar eine Reihe mittels des bisherigen auf S. 58 erwähnten Stellenschemas 2 (*A*-Verfahrens), die zweite mittels eines ähnlichen Stellenschemas (A^1-Verfahren), bei dem die gleichförmigen Markierungskreise durch verschiedene Zeichen (z. B. ein

Quadrat, ein Dreieck, ein Be oder Kreuz der Notenschrift usw.) ersetzt waren. Die gegenseitige Entfernung und ungefähre Gröfse dieser Zeichen waren dieselben wie beim Stellenschema 2. Bei der Erlernung der dritten Reihe (A^2-Verfahren) kam ein Stellenschema zur Anwendung, das ebenso wie das Stellenschema 2 gleichförmige Markierungskreise besafs. Der horizontale Abstand der Mittelpunkte zweier Markierungskreise, welche die Stellen zweier zusammengehöriger Silben (der 1. und 2., 3. und 4. usw.) vorstellen sollten, war wie beim Stellenschema 2 gleich 1,6 cm; der Abstand zwischen dem 2. und 3., 4. und 5. Markierungskreis dagegen betrug 16 cm; denselben Betrag besafs die Entfernung zwischen der oberen und unteren Reihe der Markierungskreise. Bei dem A^3-Verfahren waren auf einem weifsen Papierbogen mit ungefähr denselben gegenseitigen Entfernungen, welche beim A^2-Verfahren die 12 Markierungskreise besafsen, als Lokalisationsobjekte 12 kleine Gegenstände (ein Messer, Bleistift, Schlüssel u. dgl. m.) aufgelegt. Die vier Verfahrungsweisen kamen mit dem angemessenen Wechsel der Zeitlage zur Anwendung. Die Resultate der Erlernung waren folgende:

	w_a	w_c	z_v	d_w
A	9,8	9,2	8,9	+ 1,02
A^1	9,5	9,0	9,2	+ 0,75
A^2	10,06	10,0	10,6	+ 2,24
A^3	10,56	10,05	10,2	+ 2,62

Auch hier zeigte sich im Einklang mit den Resultaten der vorigen Versuchsreihe, dafs die äufsere Lokalisation bei dem A^2- und A^3-Verfahren wegen der relativ grofsen gegenseitigen Entfernungen der Markierungskreise bzw. Lokalisationsobjekte anfänglich Schwierigkeiten machte, dafs aber hier der (durch d_w repräsentierte) Einflufs der Übung am stärksten ist. Durch eine Fortsetzung der Versuchsreihe, die sich leider nicht ermöglichen liefs, hätte sich wahrscheinlich ergeben, dafs die Verfahrungsweisen A^2 und A^3 den übrigen Verfahrungsweisen gleichwertig wurden. Die Erlernungszahl ist für die A^1-Reihen ein wenig kleiner ausgefallen als für die A-Reihen. Diese unbedeutende Differenz ist vielleicht nur durch unausgeglichene Zufälligkeiten bedingt. Wenigstens ist dieselbe nicht daraus zu erklären, dafs die verschiedene Art der Markierung der Lokalisationsorte bei

dem A^1-Verfahren günstiger gewesen sei; denn für diese im wesentlichen visuell-motorische Versuchsperson kam die Beschaffenheit der Markierung überhaupt nicht in Betracht, weil die Aufmerksamkeit der Versuchsperson sich nur den unter den Markierungskreisen oder Markierungsobjekten lokalisierten visuellen Bildern der Silben zuwandte. (Vgl. § 10, S. 179.)

§ 14. Versuche mit sinnvollem Material.

Bekanntlich pflegt die Komplexbildung und Lokalisation beim Lernen von sinnvollem (innerlich zusammenhängenden) Material zurückzutreten. Um überhaupt über die Möglichkeit und den Einflufs der äufseren Lokalisation bei akustisch vorgeführtem sinnvollen Material einige Kenntnis zu erhalten, wurden vier Versuchsreihen angestellt. Die Versuchspersonen waren die Damen A. und F. Simmer und H. Jacobs; in der letzten Versuchsreihe war ich selbst Versuchsperson. In den drei ersten Versuchsreihen wurden täglich vier Strophen des Nibelungenliedes (Übersetzung von Karl Simrock; vom „zweiten Abenteuer" ab) global bis zur ersten fehlerfreien Reproduktion erlernt. Um die Fehlerquelle einer eventuellen Ungleichmäfsigkeit der Strophen auszuschalten, wurde es so eingerichtet, dafs jede Strophe in allen Versuchsreihen gelernt wurde, aber in jeder nach einem anderen Verfahren. In der vierten Versuchsreihe wurden täglich vier Strophen aus Byrons „Childe Harold" (Übersetzung von Adolf Seubert)[1] gelernt. Es kamen vier Verfahrungsweisen zur Anwendung: 1. das übliche I-Verfahren; 2. ein A-Verfahren, wobei an einem Schema zu lokalisieren war, das entsprechend der Zeilenanzahl der Strophen eine Anzahl im Abstande von 2 cm untereinander stehender Linien aufwies; 3. ein A^1-Verfahren, bei welchem die Zeilen oder diejenigen Komplexe von Strophenbestandteilen, welche die Versuchsperson sonst lokalisieren wollte, an verschiedenen Orten eines Papiers von überall gleichem Aussehen zu lokalisieren waren; 4. ein A^2-Verfahren, bei welchem die Lokalisation der Zeilen oder Komplexe an (in einer ungefähr horizontalen Reihe angeordneten) Gegenständen des Zimmers vorgeschrieben war. Die Zahl der Versuchstage war in allen Reihen 20. Die Lesezeit einer Strophe

[1] Dasselbe Material hat schon Lottie Steffens (*Zeitschr. f. Psych.* 22, S. 322) benutzt.

betrug in den ersten drei Versuchsreihen 30 Sek., in der letzten Versuchsreihe 45 Sek.

Versuchs-reihe		w_a	w_e	z_v	d_w
1	I	5,9	5,55	15,0	+ 0,8
	A	5,5	4,42	15,8	+ 0,5
	A^1	5,9	4,75	19,6	+ 2,2
	A^2	6,1	5,6	18,3	+ 3,0
2	I	4,44	3,66	16,1	+ 1,3
	A	4,9	4,66	15,5	+ 2,2
	A^1	5,55	4,44	19,7	+ 2,9
	A^2	5,4	4,44	17,4	+ 4,4
3	I	5,6	4,9	19,0	+ 0,6
	A	6,15	5,33	24,4	+ 0,7
	A^1	6,3	5,83	20,8	+ 1,8
	A^2	5,9	5,0	18,3	+ 1,8
4	I	4,8	4,14	39,35	+ 0,8
	A	5,15	4,44	39,8	+ 0,9
	A^1	5,45	4,71	37,1	+ 1,7
	A^2	5,60	4,80	38,5	+ 1,2

Das akustische Vorführungsverfahren hat bei sinnvollem Material nach den Aussagen meiner Versuchspersonen vor allem den Mangel, dafs es nicht schon bei der ersten Lesung eine eindeutige Übersicht über den Bau der Strophe gibt. Dieser Mangel ist von geringer Bedeutung, wenn die Versuchsperson nur auf den Sinn der Strophe zu achten braucht, ohne die Zeilen oder sonstigen natürlichen, sich aus dem Sinn ergebenden Komplexe der Strophe lokalisieren zu müssen. Dagegen ist er von Belang, wenn es sich darum handelt, irgendwelche Komplexe von Strophenbestandteilen an bestimmten Orten zu lokalisieren; denn eine solche Lokalisation geht nur dann ganz glatt vor sich, wenn die betreffenden Komplexe sich gleich von vornherein als solche für die Versuchsperson abheben. Alle Versuchspersonen erklärten daher die äufsere Lokalisation nicht nur für unnötig, sondern als ungemein störend und zwar während des ganzen Verlaufs der Versuchsreihe. Die Schwierigkeit der Lokalisation dagegen, die aus den erforderlichen Augen- und Kopfbewegungen entsprang, wurde bei fortschreitender Übung überwunden. Mit

Ausnahme der Versuchsreihe 1 hat sich das *I*-Verfahren als das für die Erlernung günstigste erwiesen. Bei diesem Verfahren lokalisierten die Versuchspersonen der drei ersten Versuchsreihen überhaupt nicht, während ich selbst auch bei dem *I*-Verfahren die neun Zeilen der Strophe unmarkiert untereinander lokalisierte und die mittlere Zeile durch eine gleichsam unterstreichende Handbewegung hervorhob. Die äufsere Lokalisation gelang den Versuchspersonen am besten an den Markierungslinien (*A*-Verfahren). Dieses Verfahren weist auch in Versuchsreihe 1 die kürzeste Lernzeit auf. Die Versuchsperson setzte bei diesem Verfahren einzelne Komplexe ins Visuelle um, behauptete allerdings, durch die visuelle Umsetzung den Sinn der Strophe zu vernachlässigen. Besonders schwierig war die Lokalisation an den Objekten des Zimmers (A^2-Verfahren). Die Versuchsperson der Versuchsreihe 3 gelangte bei diesem Verfahren überhaupt nicht dazu, irgendwelche Stellenassoziationen der Zeilen oder Komplexe zu bilden. Wenn also die Lokalisation bei sinnvollem Lernmaterial überhaupt ausgeführt werden kann, so scheint sie nach meinen Versuchen gegenüber einem innerlichen Lernen Nachteile zu besitzen, die nur durch eine gröfsere Übung und Gewöhnung an die Lokalisationsweise aufgehoben werden können. —

Zum Schlusse dieser Abhandlung möchte ich nicht verfehlen, Herrn Professor Dr. G. E. Müller für die vielfache Anregung und Förderung bei dieser Arbeit aufs beste zu danken. Ebenso danke ich allen Herren und Damen, die als Versuchspersonen mir die Ausführung der Versuchsreihen ermöglicht haben.

(Eingegangen am 22. Dezember 1906.)

(Aus dem psychologischen Laboratorium der Universität Graz.)

Experimentelles über Vorstellungsinadäquatheit.

Von

V. Benussi.

II.

Gestaltmehrdeutigkeit und Inadäquatheitsumkehrung.

Inhalt.

§ 1. Vorbemerkungen. Fragestellung.

Ist durch die Gestaltmehrdeutigkeit eines gegenständlichen Kollektivs die Möglichkeit geboten, nicht blofs die Vorstellungen von verschiedenen Gestalten bilden zu können, sondern auch verschiedene Inadäquatheitsgrade der bezüglichen Gestaltvorstellung, unbeachtet der Konstanz der gegebenen Sinnesempfindungen zu erzielen[1], so steht der Möglichkeit, unter gegebenen Umständen Inadäquatheiten entgegengesetzten Vorzeichens sowohl zufällig antreffen als mit Absicht hervorrufen zu können,

[1] Vgl. I, *Diese Zeitschrift* 42, S. 22ff.

aus der bisherigen Empirie offenbar nichts im Wege. Die Hauptintention der gegenwärtigen Untersuchung geht dahin, die Tatsächlichkeit einer solchen Möglichkeit auf Grund experimenteller Daten darzulegen.

Die Natur der Versuchsanordnung, die eine völlige Unwissenheit seitens der Versuchsperson erforderte, bestimmte mich, bei sämtlichen Versuchsreihen die spontane (*S*-)Reaktion [1] zu befolgen, und eine Veränderung der Aussagen nur durch Momente zu erzielen, die das unwillkürliche Verhalten der Versuchsperson gegenüber dem ihr gebotenen gegenständlichen Material beeinflussen sollten.[2] Ist auf diese Weise ein Umschlag der Inadäquatheit mit Bestimmtheit zu ermitteln, so liegt gerade im Befolgen der *S*-Reaktion eine Gewähr für die Natürlichkeit des Verhaltens der Versuchsperson und die Suggestionsfreiheit der angewandten Versuchsanordnung.

---

[1] *Diese Zeitschrift* 42, S. 36 ff.

[2] Die Bedeutung, die der Berücksichtigung subjektiver Momente zukommt (als welche hier vor allem solche in Betracht kommen, die gegenüber einem Komplexe von einfachen Gegenständen das Vorstellen von untereinander völlig verschiedenen Gestalten gestatten), hoffe ich in meinen früheren Arbeiten zur Genüge sichergestellt zu haben. Daſs aber die hier berührten subjektiven Faktoren nach ihrer psychologischen Eigenart hin anderwärts völlig auſser acht gelassen wurden, muſs, wenigstens in dem Maſse wunderlich erscheinen, als das doch immer öfters betonte Bedürfnis nach Berücksichtigung „subjektiver" Momente erfreulich ist. Ist man bestrebt „ein allgemeines Gesetz für das Zustandekommen der Urteilsbildung" zu erreichen, „das nicht mehr die Abhängigkeit von zahlreichen einzelnen Versuchsumständen, sondern von wenigen psychologischen Faktoren" enthält (vgl. Katz: Exper. Beiträge zur Psychologie des Vergleichens im Gebiete des Zeitsinnes; *diese Zeitschrift* 42, S. 304 [1906]), so verfährt man m. E. sicher einseitig, solange man nur auf die Bestimmung der Rolle, welche die Einmischung uneigentlicher, vergleichsfremder Gröſsen beim Entstehen eines Vergleichsergebnisses spielt, ausgeht, die subjektive Bearbeitung der eigentlichen Vorstellungsdaten aber unberücksichtigt läſst. Indes war es gerade auf Grund der Berücksichtigung solcher Daten möglich, für das inadäquate Erfassen einer Gestalt ein allgemeines Gesetz für das Zustandekommen der „Urteilsbildung" aufzustellen, nach welchem alle Momente, die das Erfassen der Gestalt erleichtern, die Inadäquatheit der Gestaltvorstellung erhöhen, und umgekehrt, wodurch eben die verschiedenartigen Ergebnisse aus zahlreichen äuſseren „Versuchsbedingungen" auf die Rolle eines einzigen inneren Faktors zurückgeführt werden konnten (vgl. darüber *diese Zeitschrift* 42, S. 27 ff und die daselbst angeführten Untersuchungen).

Ist einer gegebenen Anzahl von sinnlich wahrnehmbaren Gegenständen gegenüber das Entstehen von gegenständlich verschiedenen Vorstellungen, hier natürlich Gestaltvorstellungen, möglich, so wird bezüglich des Verhaltens eines anschauenden Subjektes dreifaches eintreten können:

1. das Ausbleiben jeglicher Gestaltvorstellung — vorausgesetzt, dem Subjekte werden vier Punkte gezeigt und zwar so angeordnet, dafs ein jeder die Lage je eines Eckpunktes eines Rechteckes einnimmt, so wird die Reaktion des Subjektes weiter nichts aufweisen als das blofse Sehen der gezeigten Punkte;

2. das Beharren einer bestimmten Gestaltvorstellung — um bei dem eben angeführten Beispiel zu verweilen, etwa der Vorstellung eines Viereckes oder eines schiefliegenden Kreuzes;

3. das gegenseitige Ablösen verschiedener Gestaltvorstellungen, etwa der Vorstellung eines Rechteckes durch die eines Kreuzes usw.[1]

Mufs nun die Versuchsperson beim Anblick eines Komplexes von wahrnehmbaren Gegenständen die von ihr verlangte Aussage abgeben und ist ihr hierfür beliebig lange Zeit gelassen, so wird das Eintreten eines Wechsels in der gegenständlichen Bestimmung ihrer flüchtigen Augenblicksvorstellung (d. h. das Vorwiegen eines subjektiven Verhaltens nach 3) die von ihr verlangte Aussage um so unsicherer erscheinen lassen, je reger der Wechsel ihrer Gestaltvorstellungen sein wird[2], und die Fälle zweifelhaften Urteilens würden sich unbillig häufen. Um diesen Übelstand zu beseitigen, wurden sämtliche im folgenden mitgeteilte Versuche bei momentaner (17 bis 100 σ) Exposition der Figuren vorgenommen. Auf diese Weise konnte man zweierlei untersuchen:

1. welche der, unter Voraussetzung eines gegebenen Gegenstandskollektivs, produzierbaren Gestaltvorstellungen am

---

[1] Natürlich werden auch alle drei hier hervorgehobenen Hauptarten subjektiver Reaktion an demselben Subjekte zur Geltung kommen können, dessen subjektive Eigenart jedoch in der Prävalenz einer davon zum Ausdruck kommen wird.

[2] Was sofort einzusehen ist, wenn man den Umstand nicht aufser acht läfst, dafs das scheinbare Aussehen eines Bestandstückes aus einem Kollektiv von Gegenständen von der Eigenart der Gestalt abhängt, als deren Bestandstück es vorgestellt wird (vgl. darüber *diese Zeitschrift* 42, S. 27—36).

leichtesten gebildet werde, bzw. welche der gegebenen Gestalten am auffälligsten sei;

2. welche Beziehung zwischen Länge der Exposition und gegenständlicher Beschaffenheit der gebildeten Gestaltvorstellung bestehe, d. h. mit anderen Worten, ob das Produzieren einer Gestaltvorstellung auch im Sinne einer Zeitersparnis eingeübt werden könne, wobei natürlich schon der Anteil assoziativer Momente zwischen der gesamten der Versuchsperson geläufigen Versuchsanordnung und einer bereits öfters erlebten Gestaltvorstellung aller Erwartung nach eine Erhöhung der Leistung, bzw. bei gleicher Leistung eine Verringerung der dazu erforderlichen Zeit zur Folge haben dürfte.

Bezüglich des eben berührten Anteiles assoziativer Momente an den in der Versuchsperson sich abspielenden psychischen Vorgängen, ist zunächst darauf hinzuweisen, dafs der Wirkungskreis solcher Momente, wie eben näher auszuführen sein wird, sich weder auf das ursprüngliche Entstehen einer Gestaltvorstellung, noch etwa auf die Reproduktion einer Gestaltvorstellung durch das Vorstellen ihrer Bestandstücke ohne jede gestaltliche Anordnung [1] erstrecken dürfte.

Auch neulich wurde die Position vertreten, die bei Versuchen, wie die im folgenden zu besprechenden, sich abspielenden Vorgänge (die von mir an anderer Stelle kurz als *G*- und *A*-Reaktion bezeichnet wurden) auf die Assoziation einer bestimmten Gestaltvorstellung mit dem allfälligen Reizmaterial oder, wenn ich recht verstehe, mit einem diese Gestalt blofs andeutenden, zurück-

[1] Dieser Fall ist z. B. gegeben, wenn man jemandem mehrere Punkte, etwa vier, beispielsweise auf die Art zeigt, dafs er sich auf etwas anderes als auf die blofsen Punkte nicht leicht besinnen könnte (z. B. je ein Punkt auf ein Blatt weifsen Papieres gezeichnet und die Papiere lose auf einem Tische zerstreut). Schwerlich wird das Subjekt u. s. U. auch die Gestalt erfassen, in welcher die Punkte geordnet sind und doch wird der assoziativen Wirkung, wenn eine da sein sollte, in diesem Falle eine gerade so gute Gelegenheit geboten, wie wenn man das Subjekt auffordert, die Gestalt zu erfassen, die die Punkte bilden. Warum sollten in diesem Falle die Punkte assoziativ wirken, ohne die genannte Aufforderung aber nicht? Assozieren die vier Punkte, wenn sie die Eckpunkte eines Quadrates bilden, nicht die Vorstellung eines Rechteckes, sondern eben die eines Quadrates, so heifst das so viel, als dafs das Sehen der Punkte zum Assoziieren einer bestimmten Gestaltvorstellung ebensowenig genügt, wie für deren ursprüngliches Erfassen.

zuführen.[1] Dafs eine solche Auffassung der wirklichen Sachlage nicht nur nicht entspricht, sondern auch nicht entsprechen könne, scheint mir aus folgender Überlegung hervorgehen zu müssen.

Werden einem Subjekte die Punkte •⁏ gezeigt, so können sie natürlich zu den verschiedenartigsten Assoziationen Anlafs geben, werden sie aber blofs gesehen, d. h. nimmt das Subjekt durch Wahrnehmung von der Existenz dieser Punkte Kenntnis und weiter nichts, so mufs er sie ganz ungeordnet sehen, denn eine Vorstellung ihrer (hier räumlichen) Ordnung kann ihm durch Wahrnehmung ein für allemal nicht gegeben werden, da die räumliche wie jede Anordnung unwahrnehmbar ist. Werden aber diese Punkte ohne jedes Bewufstsein einer räumlichen Ordnung gesehen, so liegt nicht der geringste Grund dafür vor, dafs die Vorstellungen der gesehenen Punkte nahezu ausnahmslos die Vorstellung einer bestimmten räumlichen Anordnung, bzw. einer Gestalt assoziieren sollten. Werden aber die Punkte nicht ungeordnet, sondern nach bestimmter Art geordnet vorgestellt, so ist in dieser Ordnung, genauer im Bewufstsein dieser Ordnung bereits jene Gestaltvorstellung gegeben, für deren Entstehen das Sehen von Punkten ohne jedes Ordnungsbewufstsein machtlos erscheint. Ist nun eine Gestaltvorstellung vorhanden, und zwar wie ersichtlich nicht auf assoziativem Wege, so vermag sie natürlich durch Assoziation die Vorstellung einer ihr maximal ähnlichen Gestalt, wenn auch aus anderen Bestandstücken „geordnet", wachzurufen. In dem Umstande gerade, dafs die Figur .˙. auf

[1] Vgl. Watt im *Archiv f. d. ges. Psych.* 7, S. 29ff. des Literaturberichtes. Im zweiten Teile seines Referates „Über die neuere Forschung in der Gedächtnis- und Assoziationspsychologie aus dem Jahre 1905" (*Ebenda* 11, S. 1ff. des Literaturberichtes) erwähnt auch Watt die angebliche Bestätigung der Lippsschen Theorie durch meine Versuche. Diese Behauptung dürfte auf ein Mifsverständnis zurückgehen. In meinen früheren Untersuchungen „Zur Psychologie des Gestalterfassens" habe ich zu zeigen versucht, dafs sich jede Urteilserklärung — und daher auch die Lippssche — sowie jede Empfindungserklärung den von mir festgestellten Tatsachen gegenüber unzulänglich erweist. Von dem dort Gesagten habe ich bisher nichts zurückzunehmen. Dafs mir Watt (S. 11), wenn ich recht verstehe, vorwirft, in meinen Untersuchungen auf Sinnesdaten zuviel Wert gelegt zu haben, ist mir um so befremdender, als ich in den erwähnten Untersuchungen die Unwesentlichkeit von Sinnesdaten für die einschlägigen Tatsachen nachzuweisen bestrebt war, und die Kriterien, die hierfür mafsgebend sein dürften, zu präzisieren versuchte.

assoziativem Wege zur Vorstellung der Figur △ führen kann, liegt nun jenes Moment, aus dem man so gerne immer wieder entnehmen zu dürfen glaubte, die zeitlich erste, ursprüngliche Vorstellung der Figur ∴ oder sonst einer sei gleichfalls durch Assoziation entstanden.[1] Wenn jemand, der die Punkte ∴ vorstellt, die Vorstellung eines Dreieckes mit ausgezogenen Grenzlinien erlebt, glaubt, sie sei durch das Sehen jener Punkte auf Grund einer Assoziation entstanden, so irrt er sich nicht bezüglich des Vorhandenseins einer Assoziation, um so mehr aber bezüglich der Assoziationsglieder sowohl als seines Erfassens der gesehenen Punkte: nicht das bloſse Sehen der Punkte führte die Vorstellung eines Dreieckes mit ausgezogenen Linien mit sich, sondern das Erfassen jener Punkte in einer bestimmten Ordnung, der der Dreiecksgestalt, assoziierte die Vorstellung eines Dreieckes mit ausgezogenen Grenzlinien. Auch mag zu der berührten Assoziationsdeutung der Umstand beitragen, daſs die wirklich assoziierten Vorstellungen sozusagen mehr enthalten (genauer das Bewuſstsein von Gegenständen, die reicher an Bestandstücken sind als die unmittelbar erfaſsten) als die assoziierenden und weil ärmer, auch leichter übersehbaren Gestaltvorstellungen: während wir im gegenwärtigen Beispiele eine Dreiecksanordnung von Punkten erfassen, assoziieren wir daraufhin die Vorstellung eines Dreieckes mit ausgezogenen Grenzlinien, also die Vorstellung von etwas, was reicher an Bestandstücken ist, als das, was wir unmittelbar erfaſst haben. Daſs die ursprüngliche Dreiecksvorstellung vor der durch Assoziation bereicherten weicht, vermag wohl nicht zu befremden; ebensowenig, wie daſs wir deren Vorhandensein übersehen. Zur Präzisierung der hier freilich nur gestreiften Sachlage sei noch bemerkt, daſs das, was in Fällen, wie die hier ins Auge gefaſsten, assoziiert wird, nicht die Vorstellung einer Gestalt

---

[1] Daher kann ich WATT (a. a. O.) nicht beistimmen, wenn er meine Versuche als Assoziationsversuche unter der Voraussetzung verschiedener Aufgaben deutet: die Aufgabe meiner Versuchsperson, sowie sämtliche äuſsere Momente, die diese erleichtern oder erschweren muſsten, bestand nicht darin, zu einem gesehenen Kollektiv von Strichen eine bestimmte Gestaltvorstellung zu assoziieren, sondern die gesehenen Striche in einer bestimmten Gestalt direkt zu erfassen. Daſs dies zwei völlig andersgeartete Sachlagen sind, braucht offenbar nicht ausgeführt zu werden.

sein dürfte, welche zu der gegebenen Anordnung von Punkten paſst, sondern ein Vorstellungskomplex von Bestandstücken, die man früher in derselben auch gegenwärtig unmittelbar erfaſsten Gestalt vorgestellt hatte.

Im übrigen stellt auch die im folgenden zur näheren Darstellung gelangende Umkehrung einer anfänglichen Inadäquatheit bestimmter Richtung eine Instanz gegen die eben bestrittene Assoziationsdeutung dar: würden die Punkte, etwa der im nächsten § an erster Stelle behandelten Figur (S. 198, Fig. 2*a*), die Vorstellung einer Gestalt erst auf assoziativem Wege hervorrufen, so wäre für einen Wechsel in der Qualität der assoziierten Gestalt(vorstellung) noch weniger Grund als für die Assoziation der zuerst vorgestellten Gestalt durch den Anblick der gebotenen Punkte gegeben, da eine Assoziation durch Wiederholung fester, d. h. die Chance für ein neues Hervortreten derselben Assoziation beim wiederholten Vorhandensein der assoziierenden Vorstellung immer gröſser wird, indes die Ergebnisse unserer Versuche diesem Umstande wiedersprechen. Die Erfahrung zeigt, daſs bei *S*-Reaktion ein Wechsel der Qualität der erfaſsten Gestalt regelmäſsig eintritt, so daſs das Vorkommen einer Gestaltvorstellung etwa im Augenblick *a* eine Mitbedingung für deren Ausbleiben im nächsten Augenblicke *a'* oder bei der nächsten „assoziativen" Gelegenheit darstellt. Dieser Wechsel in der Qualität der hervorgebrachten Gestaltvorstellung und daher in der Eigenart der erfaſsten Gestalt ist aber vom Standpunkte der hier vertretenen Theorie, welche den Grund einer solchen Erscheinung in der Gestaltmehrdeutigkeit eines Komplexes von Gegenständen und der konsequenten Mehrheit an Gestaltvorstellungen trotz Konstanz der Sinnesdaten erblickt, wie nicht näher ausgeführt zu werden braucht, nicht nur verständlich, sondern auch erforderlich.

Dies alles sei nur vorübergehend berührt, zumal die gestreiften Tatsachen eine viel eingehendere Behandlung verlangen als eine solche hier Platz finden darf, wo es sich eigentlich und vor allem um die Präzisierung unserer allgemeinen

Fragestellung

handelt. Diese umfaſst hauptsächlich die zwei folgenden Punkte:

1. Die Feststellung der Inadäquatheitsumkehrung gegebener Figuren und zwar solcher, von denen ohne Berücksichtigung

dessen, was hier unter Gestaltmehrdeutigkeit verstanden sein will, nicht zu vermuten gewesen wäre, daſs sie eine Umkehrung der Inadäquatheit gestatten müſsten.

2. Die Erklärung der untersuchten Inadäquatheitsumkehrungen aus der wechselvollen Gestaltreaktion des Subjektes, d. h. der wechselvollen Beschaffenheit der Vorstellungen, welche uns die Punkte als nach verschiedenen Gestalten geordnet erscheinen lassen.

§ 2. Einige Umkehrungsfälle.

a) Versuchstechnisches.

Gemäſs der im obigen formulierten Fragestellung muſste die einzuhaltende Versuchsmethode folgende Bedingungen erfüllen.

1. Kurzdauernde Exposition[1] veränderlicher Dauer von 7 bis 120 σ.

2. Ungestörtheit der Fixation, d. h. die Figur muſste auf derselben Ebene erscheinen, auf der sich die Fixationsmarke befand.[2]

3. Gleichzeitigkeit der Exposition sämtlicher Figurenteile.[3]

---

[1] Eine solche war, wie kaum zu wiederholen nötig sein dürfte, zur Beschränkung der Aussage auf den ersten Eindruck, so weit dies möglich ist, erforderlich. Die Variation der Expositionsdauer sollte zur Entscheidung der Frage dienen, ob verschiedenlange Expositionen verschiedene „Gestaltreaktionen" des Subjektes begünstigen.

[2] Dadurch sollte eine Gewähr für die Konstanz der Deutlichkeit, mit der die Konturen der Figur gesehen wurden, geleistet werden. Dieser Umstand ist hier deswegen von Wichtigkeit, weil eine subjektive Änderung der Konturenschärfe eine Veränderung der Auffälligkeit einiger Figurenteile mit sich führen kann, diese Veränderung aber ihrerseits im Sinne einer Konstanzstörung der subjektiven (Gestalt-) Vorstellungsreaktion der Versuchsperson und daher auch der Richtung der zu konstatierenden Inadäquatheit wirken muſs.

[3] Eine vollkommene Gleichzeitigkeit im Erscheinen sämtlicher Figurenteile ist natürlich auch durch meine tachistoskopische Vorrichtung nicht zu erzielen, da der Brennpunkt immer eine endliche Gröſse aufweist. Die Zeitdifferenz zwischen dem Erscheinen der höchst- und dem des tiefstgelegenen Punktes meiner Figuren betrug, wenn man berücksichtigt, daſs die Brennfläche sich über 2° Sektorenbreite des Tachistoskopsspaltes ausbreitete und daſs die Figurenfläche, als Maximum, ein Drittel des Kegelschnittes betrug, in dem sich der Projektionsschirm befand, 0.0007 Sekunde, also 0.7 σ, wobei unsere kleinste Exposition 7.5 σ dauerte.

4. Variierbarkeit einiger oder sämtlicher Figurenteile nach Helligkeit, Farbenton und Gröfse.

5. Durchführbarkeit der Versuche vor einer gröfseren Anzahl von Versuchspersonen auf einmal.

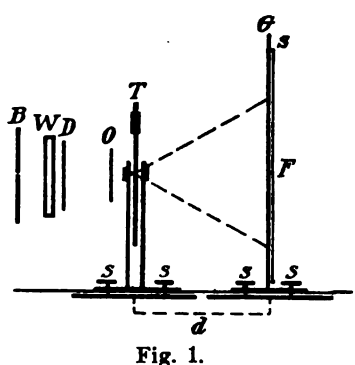


Fig. 1.

B Bogenlampe, *W* Wasserkühler, *D* Diapositiv, *O* Objektiv, *T* Brennpunkttachistoskop, *G* Projektionsschirm, *S* Senkel, *F* Fixationsmarke, *s*... Einstellungsschrauben, *d* Distanz zwischen Brennpunkttachistoskop und Projektionsschirm.

Diesen Anforderungen entspricht, so weit es möglich war, die im nebenstehenden Schema wiedergebene Versuchsanordnung (Fig. 1), welche in ihren wesentlichen Teilen aus einem Projektionsapparate, einem Brennpunkttachistoskope[1] und einer Projektionswand aus Milchglas besteht, auf welch letzterer die im durchfallenden Lichte zu betrachtende Figur erschien. Die Dauer der Figurenexposition wurde am Tachistoskop bestimmt. Da die Figur auf dem Milchglasschirm erschien, auf dem die Fixationsmarke angebracht war, war einem Akkomodationswechsel beim Erscheinen der — subjektiv wenigstens — in ihren sämtlichen Teilen gleichzeitig sichtbaren Figur keine Gelegenheit geboten. Durch Variierung der Distanz (*d*) zwischen Objektiv, resp. Tachistoskop und Projektionsschirm konnte die G r ö f s e der gezeigten Figur verändert werden und zwar mit der besterreichbaren Garantie für die Beibehaltung der relativen Gröfse und Helligkeit sämtlicher Figurenteile.[2] Eine Veränderung der

[1] Vgl. Atti del V Congresso internazionale di Psicologia, Roma. 1906. S. 267 ff. Über eine seither verbesserte Konstruktion werde ich an anderer Stelle berichten.

[2] Ein Umstand, welchem aus dem in obiger Anmerkung 2, S. 195 angegebenen Grunde eine nicht gering zu schätzende Bedeutung zukommt,

Helligkeit oder des Farbentones einiger oder sämtlicher Figurenkomponenten war durch Einschalten grauer oder farbiger Gläser zwischen *D* und *O* (Fig. 1) herzustellen. Der Saal, in dem die Versuche vorgenommen wurden, war mittels dreier Bogenlampen in mäſsigem, diffusem Lichte beleuchtet, so daſs die Versuchspersonen die Ergebnisse ihrer Beobachtungen nach jedem Versuch in das Protokoll eintragen konnten. Unter den berührten Beleuchtungsbedingungen erschien die gezeigte Figur hell auf grauem Grunde (Milchglasschirm). Den Versuchspersonen, durchschnittlich 20, wurde vor jeder Versuchsreihe genau vorgehalten, wonach sich ihre Vergleichsaussagen zu richten hatten; so wurden sie bei der Exposition etwa nebenstehender Zusammenstellung von Punkten 1 bis 7 vor den Versuchen darauf aufmerksam gemacht, daſs sie nur die zwei auf der Geraden *AB* durch die (hellen) Punkte 1, 2 und 5 begrenzten Distanzen zu vergleichen und das Vergleichsergebnis nach Tunlichkeit ausschlieſslich auf den unmittelbaren Eindruck, den die gezeigten Punkte in ihnen hervorgerufen hatten, zu gründen hätten.[1] Etwaige spätere Aussagen aus dem Gedächtnisse, d. h. auf Grund einer Erinnerungs-(Gestalt-)Vorstellung blieben unberücksichtigt.[2]

```
              3 4
              • •
A------•-----------•---------•------B
       1           2  • •    5
                     6 7
```

---

da eine Änderung der relativen Helligkeit oder Gröſse der einzelnen Figurenteile deren Auffälligkeitswerte verändert und mithin auf die subjektive Reaktion der Versuchsperson nicht ohne Einfluſs bleiben kann.

[1] Es wurde also gemäſs der zu befolgenden *S*-Reaktion den Versuchspersonen auf keine Art das Erfassen der 7 gezeigten Punkte nach der einen oder anderen Gestalt nahegelegt.

[2] Aussagen aus der Erinnerung können unter solchen Umständen sehr leicht den auf Unmittelbarkeit des Eindruckes beruhenden widersprechen. Aus dem, was in den früheren Ausführungen (*diese Zeitschrift* **42**, S. 54 ff.) in bezug auf die Wirkung hinzuphantasierter Bestandstücke festgestellt werden konnte, liegt in diesem Umstande nichts Befremdendes: Werden die gesehenen Punkte in der Erinnerung zur Bildung einer Gestalt verwendet, die nicht derjenigen gleicht, die unmittelbar erfaſst wurde, so ist von vornherein zu erwarten, daſs die scheinbare Gröſse der zwei zu vergleichenden Distanzen mit dem Wechsel der Gestalt(vorstellung) selbst eine andere werde. Belege hierzu sind in der ersten Mitteilung der gegenwärtigen Untersuchungen (a. a. O. S. 27 ff.) zur Genüge enthalten. Hat man Gelegenheit gehabt, bei Versuchen über das Vergleichen von Distanzen, auf Grund haptischer Eindrücke (etwa auf der oberen Handfläche) als Versuchsperson mitzuwirken, so wird man bemerkt haben, daſs die

b) Erste Bestimmungen an einer Umkehrungsfigur (*P*-Figur).

Unter Umkehrungsfigur ist hier eine räumlich in der Weise geordnete Mehrheit von Punkten, Flächen oder Strichen zu verstehen, daſs ihr, gemäſs der ihr zukommenden Gestaltmehrdeutigkeit, Vorstellungen mit entgegengesetzter Inadäquatheit zugeordnet werden können. Der Terminus Figur dient also hier zur Bezeichnung des realen Substrates einer als solcher realitätslosen Gestalt. Diese terminologische Gegenüberstellung dürfte auch der natürlichen Neigung entsprechen, mit „Figur" etwas Konkretes und Reales, mit Gestalt dagegen etwas, was sich im gröſseren Maſse von realen Substraten unabhängig weiſs, zu bezeichnen. So sagt man von □ und ∷, daſs sie zwei verschiedene Figuren gleicher Gestalt darstellen.

Die Figur, die den zunächst zu besprechenden Versuchen zugrunde gelegt wurde, ist die nebenstehende Figur 2*a*. Diese

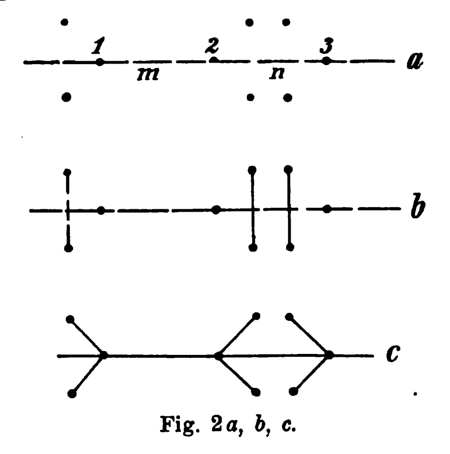


Fig. 2*a*, *b*, *c*.

wahrgenommenen punktuellen Berührungen nach Abschluſs des Versuches in der Erinnerung zu verschiedenen Gestaltvorstellungen Anlaſs geben; man stellt sie einmal in der Anordnung ⌒⌒, ein anderes Mal in der Anordnung ⌒ ., vor usw., wobei man leicht bemerken kann, daſs die scheinbare Gröſse je einer Teildistanz u. s. U. merklich variiert. Was sich beim Erfassen räumlicher Gestalten durch den Anteil des Gesichtssinnes während des Bestehens der Wahrnehmungsvorstellungen der gleichzeitig sichtbaren Punkte oder Striche vollzieht, vollzieht sich unter Umständen, die eine Sukzession von Wahrnehmungsvorstellungen mit sich führen, in der Erinnerung. Auf diese Weise wird es möglich, daſs eine Erinnerungsaussage der unmittelbaren Wahrnehmungsaussage unter Umständen widerspricht.

Figur fungiert, wie kaum zu erwähnen nötig ist, als Träger verschiedenartiger Gestalten, darunter auch zweier, deren Vorstellungen sich bezüglich ihrer Inadäquatheit entgegengesetzt verhalten. Es sind das die Vorstellungen der sub *b* und *c* angedeuteten Gestalten. Diese Vorstellungen können beim Anblick der Figur 2*a* nahezu gleich leicht gebildet werden und zwar, ohne dafs zu ihrem Wechsel eine Änderung der Figur nötig wäre. Die entgegengesetzte Inadäquatheit der Vorstellungen von 2*b* und 2*c* zeigt sich darin, dafs beim Erfassen von Figur 2*a* in der Gestalt 2*b* $m < n$, beim Erfassen derselben Figur in der Gestalt 2*c* dagegen $m > n$ erscheint. Wird der Versuchsperson nicht vorgeschrieben[1], welche dieser beiden Gestalten sie zu erfassen hat, so ist zu erwarten, dafs sie bei wiederholter Exposition der Figur 2*a* nicht immer dieselbe Gestalt erfassen und daher auch nicht immer der gleichen Inadäquatheit unterliegen werde. Desgleichen läfst sich voraussehen, dafs die Versuchsperson nicht bei jeder Exposition — namentlich nicht bei sehr kurzen, alle Punkte in einer einheitlichen Anordnung, also in einer Gestalt erfassen, sondern mitunter nur die Strecke (bestimmt durch die 3 Punkte, welche die Distanzen *m* und *n* begrenzen) $m + n$ vorstellen wird, in welchem Falle sie keiner Inadäquatheit unterliegen müfste.

Treffen diese Vermutungen zu, so wird man neben Aussagen $m > n$, auch Aussagen $m < n$ und $m = n$ antreffen müssen. Aufserdem mufs es gelingen, auf Grund einer Farbenverschiedenheit der einzelnen Punkte das Erfassen der sub 2*b* (Fig. 2) gegenüber der sub 2*c* angedeuteten Gestalt zu erleichtern und mithin auch eine Vermehrung der Aussagen $m < n$ zu erhalten. Beides findet sich in unseren zwei ersten Versuchsreihen bestätigt.

Die erste Versuchsreihe bestand aus 42 Expositionen, vorerst (von 15 σ aus) von zu- und nach einer maximalen Exposition

[1] Bei Momentexposition der zu erfassenden Figur wäre im übrigen das Durchführen von Versuchen bei vorgeschriebener Gestaltreaktion unmöglich, denn so sehr jemand bei längerer Exposition eine gegebene Figur willkürlich in einer angegebenen Gestalt erfassen kann, so wenig liegt es in der Willkür des Subjektes, die Eigenart der beim ersten Anblick der Figur erfafsten Gestalt zu bestimmen.

(= 74 σ) von abnehmender Dauer.[1] Die Folge, sowie die Dauer der einzelnen Expositionen ist aus Tabelle I zu entnehmen. Diese enthält folgende Daten: in der ersten Kolumme die fortlaufende Versuchszahl, in der zweiten die Anzahl der abgegebenen Antworten (bei der konstanten Anzahl von Versuchspersonen[2] gleich 17) ohne Bezugsnahme auf ihre Qualität, in der dritten die Anzahl der Aussagen $m < n$ (im folgenden als ⨯-Aussagen zu bezeichnen); in der vierten die Anzahl der Aussagen entgegengesetzter Richtung ($m > n$ oder kurz O-Aussagen[3]), in der fünften die Anzahl der Aussagen $m = n$ (also Fälle ausgebliebener Inadäquatheit oder kurz ||-Aussagen); in der sechsten schliefslich die Dauer der Exposition wiedergegeben.[4]

Vereinigt man die Zahlen der Aussagen gleichen Inhaltes zu je einer Kurve (indem man auf die horizontale Achse eines Ordinatensystemes die fortlaufende Zahl der Versuche, resp. die Expositionsgröfse überträgt und auf die vertikale Achse die Anzahl der Aussagen für je eine Exposition), so erhält man das

---

[1] Die auf dem Milchglas *G* (Fig. 1) erscheinende Figur wies folgende Dimensionen auf: Länge von m bzw. n = 150 mm. Senkrechter Abstand der oberen und unteren Punkte zur Strecke $m + n$ = 60 mm; gröfserer Abstand der oberen bzw. unteren Punkte = 250 mm, kleinerer Abstand = 50 mm.

[2] Von den Versuchspersonen, deren Zahl für die verschiedenen Versuchsreihen zwischen 16 und 20 schwankte, waren 16 bei allen Versuchen dieselben.

[3] Da die Anordnung der Punkte in Fig. 2 der Lage der Schenkel- und Hauptlinienendpunkte einer Müller-Lyerschen Figur entsprechen und für das Erfassen dieser Figur die Inadäquatheit nach $m > n$ (O-Aussagen) als die „normale" zu bezeichnen ist, lassen sich ganz natürlich die Fälle von ⨯-Aussagen gegenüber den normalen als Umkehrungsfälle bezeichnen. Wird also im folgenden von Umkehrungsfällen gesprochen, so sind darunter immer nur Fälle von ⨯-Aussagen zu verstehen.

[4] Eine Veränderung der Raumlage für m und n wurde aus äufseren Gründen nicht vorgenommen, hätte im übrigen für den gegenwärtigen Fall nur eine leicht entbehrliche Häufung von Einzelversuchen bedeutet, da es bei dieser Versuchsreihe nicht darauf ankam, den Einflufs der Raumlage auf die Auffälligkeit der 2*b*- oder 2*c*-Gestalt zu bestimmen, sondern lediglich auf die Verschiebung der ⨯- und O-Aussagen bei gegebener Farbenveränderung einzelner Punkte. Wirkte ein reiner Raumfehler bei den angestellten Versuchen mit, so mufste er für alle Farbenkombinationen gleich ausfallen und konnte daher die Bestimmungen, die hier zu erreichen waren, nicht beeinflussen.

Tabelle I.

(Zahl der Versuchspersonen 17, der Expositionen 714.)

Versuch	Antworten	×	○	‖	Exposition in σ
1	0	0	0	0	15
2	7	3	4	0	25
3	7	5	2	0	34
4	10	6	3	1	17,2
5	11	6	4	1	28,8
6	8	6	0	2	34,5
7	12	7	2	3	18
8	11	4	6	1	27
9	12	7	5	0	36
10	10	5	5	0	22
11	13	3	6	4	30
12	13	4	5	4	40
13	12	5	6	1	23
14	12	6	3	3	34,5
15	12	8	3	1	46
16	9	5	3	1	29
17	11	5	5	1	43,5
18	11	5	5	1	58
19	12	8	3	1	37
20	12	8	3	1	54,5
21	15	10	4	1	74
22	13	8	4	1	74
23	15	10	4	1	54,5
24	14	9	2	3	37
25	12	10	2	0	58
26	15	11	2	2	43,5
27	14	8	4	2	29
28	16	10	4	2	46
29	13	6	5	2	34,5
30	13	3	8	2	23
31	12	6	5	1	40
32	11	4	5	2	30
33	16	8	6	2	22
34	12	9	1	2	36
35	11	7	3	1	27
36	12	5	4	3	18
37	7	4	2	1	34,5
38	10	4	5	1	25,8
39	10	4	5	1	17,2
40	13	6	5	2	34
41	12	7	4	1	25
42	11	6	3	2	15
$\Sigma =$	483	261	160	62	

in Diagramm 1 wiedergegebene Bild, aus dem sich folgendes feststellen läfst:

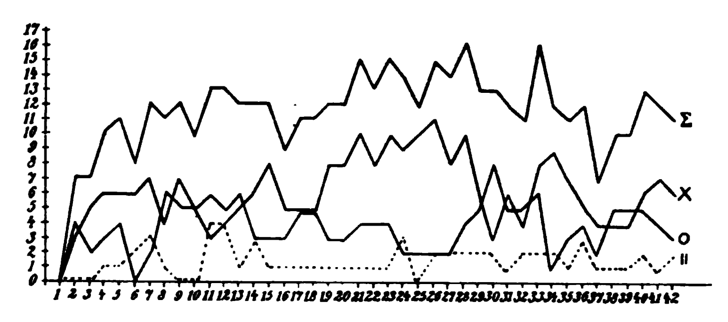


Diagramm 1.[1]

1. Die Anzahl der Antworten nimmt, allgemein betrachtet, im Laufe der Versuchsreihe zu, wiewohl von Exposition 22 angefangen die Expositionszeiten allgemein abnehmen.

2. Das Vorkommen von Aussagen, die auf entgegengesetzte Inadäquatheit der ihnen zugrunde liegenden Vorstellungen hinweisen, ist offenbar; hierbei überwiegen die Umkehrungsfälle (×-Aussagen, d. h. $m < n$), welche 54,37 % der Antworten betreffen, indes die Anzahl der Normalfälle (○-Aussagen $m > n$) blofs 33,12 % der Antworten beträgt.

3. Es besteht die Tendenz, bei relativ längeren Expositionen mit jenem inneren Vorgang zu reagieren, der zu einer ×-Aussage, bei relativ kürzeren Zeiten dagegen mit dem, der zu einer ○-Aussage führt. Diese Tendenz läfst sich aus folgender Tabelle II erkennen, welche die hierhergehörigen Daten auch der zwei nächsten Versuchsreihen enthält. In dieser Tabelle sind für jede Art der Aussage auf ×, ○ und ||, die durchschnittliche Anzahl der Antworten für je eine Exposition, die kleiner und für je eine, die gröfser als 30 σ war, wiedergegeben. Die fettgedruckten Zahlen stellen die Mittel aus den Mittelwerten sämtlicher Versuchsreihen dar.[2]

---

[1] Die Σ-Kurve gibt die Werte der zweiten, die ×-Kurve die der dritten, die O-Kurve die der vierten und die ||-Kurve schliefslich die der fünften Kolumne in Tab. I wieder.

[2] Diese Tendenz tritt am deutlichsten bei Versuchsreihe I zutage, indes sie sich bei III umkehrt. Ob sie ein periodisches Schwanken zeigt, wäre erst auf Grund ausführlicher Versuche zu entscheiden

Tabelle II.

Versuchs-reihe	Exposition = 15 bis 30 σ			Exposition = 31 bis 121,6 σ		
	×	○	‖	×	○	‖
I	4,80	4,20	1,40	7,30	3,40	1,40
II	10,07	3,00	2,20	11,10	2,60	2,20
III	11,50	2,00	3,90	10,83	2,33	3,33
	8,79	**3,07**	**2,50**	**9,74**	**2,77**	**2,81**

Hängt nun die hiermit nachgewiesene Umkehrung der Inadäquatheit, d. h. das Vorkommen entgegengesetzter Inadäquatheitsfälle, vom Erfassen verschiedener Gestalten beim Anblick der Fig. 2*a* ab (derart, daſs die Einstellung einer Gestaltvorstellung nach Fig. 2*b* eine ×-Aussage, die Einstellung einer Gestaltvorstellung gemäſs Fig. 2*c* dagegen eine ○-Aussage bedingt), so muſs die %-Zahl der Fälle, bei denen sich die ×-Aussage einstellt, zunehmen, wenn man durch Weglassen zweier Punkte (wie in Fig. 3) und Farbenänderung eines Teiles der übriggebliebenen das Erfassen der Gestalt gemäſs Fig. 2*b* gegenüber dem Erfassen der Gestalt gemäſs Fig. 2*c* erleichtert (Versuchsreihe II, Tabelle III).[1] Auſserdem muſs sich das Verhältnis der

3 weiss • 5 • roth
1 • roth   2 • roth   7 • weiss
weiss • 4   6 • roth

Fig. 3.

○- zu den ‖-Aussagen zugunsten dieser letzteren verschieben, wenn man die Farbenverschiedenheit der gezeigten Punkte beseitigt, wodurch das Erfassen der Punkte gemäſs Fig. 2*b* unbeträchtlich erschwert, dagegen das Erfassen der drei Punkte, die *m* und *n* begrenzen, ohne sie in einer einheitlichen Gestalt mit den übrigen vorzustellen, erleichtert wird (Versuchsreihe III, Tabelle IV).

[1] Durch die Gleichfarbigkeit der Punkte 1, 2, 5 und 6 (Fig. 3) dürfte allgemein das Erfassen dieser Punktmenge in einer, der in Figur 2*b* angedeuteten, ähnlichen Gestalt •------•-----┼---• näher gelegt werden.

Tabelle III.

(Zahl der Versuchspersonen 20, der Expositionen 960.)

Versuch	Antworten	×	○	‖	Exposition in σ
1	7	3	2	2	15
2	18	14	4	0	25
3	16	10	5	1	34
4	16	9	4	3	17,2
5	17	12	1	4	25,8
6	17	10	2	5	34,5
7	13	11	1	1	18
8	17	17	0	0	27
9	11	10	0	1	36
10	16	12	2	2	22
11	13	6	5	2	30
12	15	9	5	1	40
13	15	9	4	2	23
14	14	9	2	3	34,5
15	15	10	3	2	46
16	16	11	3	2	29
17	14	10	2	2	43,5
18	18	13	4	1	58
19	18	12	5	1	37
20	13	9	3	1	54,5
21	16	14	0	2	74
22	12	10	0	2	70,8
23	16	11	1	4	90,2
24	17	14	1	2	121,6
25	17	14	1	2	121,6
26	17	11	3	3	90,2
27	19	13	4	2	70,8
28	19	14	3	2	74
29	16	14	1	1	54,5
30	17	13	2	2	37
31	14	10	3	1	58
32	15	10	1	4	43,5
33	17	14	1	2	29
34	20	15	3	2	46
35	19	14	3	2	34,5
36	16	10	1	5	23
37	16	10	3	3	40
38	19	10	5	4	30
39	16	12	3	1	22
40	11	5	3	3	36
41	17	12	2	3	27
42	16	10	3	3	18
43	15	8	3	4	34,5
44	18	11	5	2	25,8
45	17	10	4	3	17,2
46	19	9	7	3	34
47	17	10	6	1	25
48	17	12	3	2	15
Σ =	764	526	182	106	

Tabelle IV.

(Zahl der Versuchspersonen 20, der Expositionen 320.)

Versuch	Antworten	×	○	‖	Exposition in σ
1	17	11	2	4	15
2	19	11	3	5	17,2
3	17	12	3	2	18
4	19	14	2	3	22
5	16	13	1	2	23
6	14	9	1	4	30
7	15	13	0	2	37
8	17	11	3	3	52
9	17	8	3	6	52
10	17	11	4	2	37
11	19	13	3	3	30
12	16	12	0	4	23
13	20	12	3	5	22
14	17	9	2	6	18
15	16	12	1	3	17,2
16	17	9	3	5	15
Σ =	273	180	34	59	

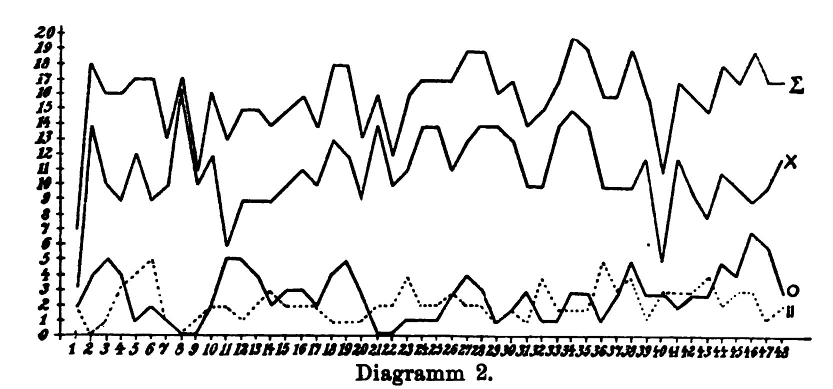


Diagramm 2.

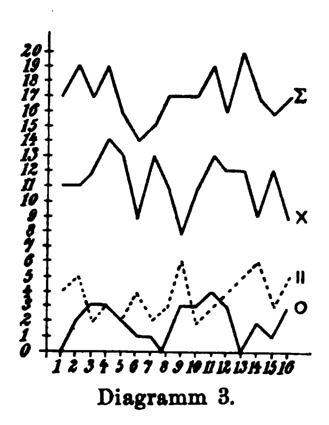


Diagramm 3.

Tabelle V.

Versuchs-reihe	Antworten	×	○	‖
I	483 [67,60 %]	261 [54,37 %]	160 [33,12 %]	62 [13,04 %]
II	764 [79,47 %]	526 [68,84 %]	132 [17,27 %]	106 [13,74 %]
III	273 [85,30 %]	180 [65,90 %]	34 [12,40 %]	59 [21,90 %]

Beide Erwartungen erwiesen sich auf Grund der in Tabelle III und IV (Diagramm 2 und 3) zusammengestellten Werte als berechtigt.[1] Aus denselben und Tabelle V ist im besonderen zu entnehmen:

1. Eine Zunahme der %-Zahl der Antworten von Versuchsreihe I bis III (Tabelle V), die hauptsächlich die Expositionen, die weniger als 30 σ dauerten betrifft und hiermit

2. eine zunehmende Unabhängigkeit der Antwortenanzahl von der Expositionsdauer.

3. Eine nahezu gleiche Frequenz der ×-Aussagen und mithin der Inadäquatheitsumkehrung (vgl. die %-Umrechnung in Tabelle V) bei Versuchsreihe II (Tabelle III) und III (Tabelle IV), nebst einer beträchtlichen Zunahme derselben Aussagen gegenüber Versuchsreihe I: Während bei der ersten Versuchsreihe die %-Zahl der ×-Aussagen, bezogen auf die Anzahl der Antworten, 54,37 betrug, ergaben die Reihen II und III die %-Sätze 68,84 und 65,90 (Tab. V).

4. Eine Zunahme der Fälle, in welchen eine Inadäquatheit nicht nachzuweisen war, gegenüber Versuchsreihe I und II. Die ‖-Aussagen betragen bei Versuchsreihe III 21,90 % der Antworten, bei Versuchsreihe I und II dagegen 13,04 % resp. 13,74 %.[2]

---

[1] Bei Versuchsreihe II (Tabelle III u. Diagramm 2) waren die Punkte von verschiedener Farbe, wie in Figur 3 angegeben ist; bei Versuchsreihe III dagegen waren alle Punkte weifs.

[2] Es sei gleich hier bezüglich dieser Verschiebung der Anzahl von ‖-Aussagen von I bis III darauf hingewiesen, dafs sie als Folge der Wiederholung von Einzelversuchen (zu welcher irrigen Meinung man durch die angebliche Tatsache, dafs die geometrisch-optischen Täuschungen

5. Allgemein ist noch darauf hinzuweisen, dafs alle Kurven (Diagramm 1—3), gleichviel, ob sie die Verteilung der Aussagensumme oder die einer bestimmten Aussageart für jede einzelne Exposition veranschaulichen, einen sprunghaften Gang zeigen, welcher von der Expositionsdauer kaum bestimmt werden dürfte, da er bei III und II ebenso zu verfolgen ist wie bei I, indes, wenn die Expositionsdauer für denselben mafsgebend wäre, er nur bei I deutlich hervortreten müfste, bei welcher Reihe die Expositionsdauer nicht gleichmäfsig zu- oder abnahm.

c) Die Umkehrung und Beseitigung der Inadäquatheit beim Erfassen der verschobenen Schachbrettfigur (*S*-Figur).

Die Versuche, die mit unserer zweiten Umkehrungsfigur (vgl. Fig. 4 *B*.) angestellt wurden, galten der Feststellung

1. der Umkehrbarkeit und

2. der Beseitigung der Inadäquatheit beim Erfassen einer verschobenen Schachbrettfigur, sowie

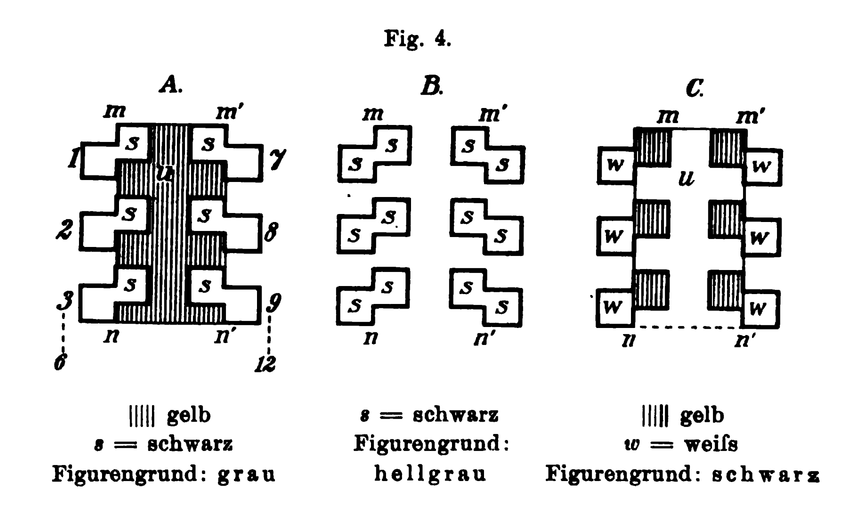
3. der Bedingungen, die bei spontaner Reaktion die Prävalenz der „normalen" oder der „umgekehrten" Inadäquatheitsrichtung, bzw. die Beseitigung jeder Art von Inadäquatheit mit sich führen.[1]

Das untersuchte Muster bestand aus 12 „Doppelquadraten" 1 bis 12 (in Figur 4, *A* bis *C* sind immer blofs je 3, bzw. 6. davon gezeichnet) geordnet wie in Figur 4. Die Seite eines Quadrates betrug bei den grofsen Figuren 40, bei den kleinen 12 mm, desgleichen die kleinere Entfernung je zweier Kolummen aus „Doppelquadraten". Die Expositionszeit wurde bei diesen Versuchen zwischen 7,5 und 107 σ variiert. Die kurze Dauer der Exposition mufste aufser zum Ausschlusse von Augenbewegungen auch, wie

durch Übung zurückzudrängen sind, geführt werden könnte) schon deswegen nicht angesehen werden kann, weil sie erst bei der Einführung einer Farbenverschiedenheit deutlich zu konstatieren ist (vgl. darüber Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie V, § 7). Auf welche Weise die genannte Verschiedenheit zur Zunahme der ‖-Aussagen beizubringen vermag, ist bereits oben angedeutet worden. Näheres hierüber im § 3.

[1] Als solche Bedingungen kamen hier im Hinblick auf die zu überprüfende Hypothese über den Ursprung der Vorstellungsinadäquatheit Farbenverschiedenheit der einzelnen Figurenkomponenten, sowie Figurengröfse in Betracht.

weiter oben bereits erwähnt wurde, zur Beschränkung des subjektiven Verhaltens der Versuchsperson auf das Erfassen bloſs einer Gestalt beim Anblick der gezeigten Figur dienen. Bei der ersten Gruppe von Versuchen wurde nur die Farbe einzelner Figurenteile verändert und zwar nach den in folgender Figur 4 *A* bis *C* angegebenen Kombinationen.



Die Versuche gestalteten sich ganz analog den vorausgegangenen. Die Versuchspersonen muſsten in ihre Protokolle nach jeder Momentexposition eintragen, ob ihnen die zwei (nicht ausgezogenen) Trennungslinien *m n* und *m' n'* parallel oder konvergent (nach oben oder nach unten) zu sein schienen. Die benutzten Aussagezeichen waren ||, ∧ und ∨. Im folgenden werden die Aussagen auf Parallelität als ||-Aussagen, die auf divergent nach oben als ○-Aussagen (normale Inadäquatheit) und die auf divergent nach unten als ×-Aussagen (umgekehrte Inadäquatheit) kurz bezeichnet.

Daſs die bei *A* und *C* (Fig. 4) eingeführten Veränderungen der Farbe einzelner Teile der Figur oder des Grundes im Vergleich zu *B*, welche Figur hier als die Normalfigur zu betrachten ist, für das Vorkommen der ||-, ○- und ×-Aussagen nicht indifferente Bestimmungen sind, geht schon aus einer flüchtigen Betrachtung der drei Diagramme 4, 5 und 6, sowie der Tabellen VI, VII, VIII und IX deutlich hervor.

Tabelle VI.

(Zahl der Versuchspersonen 17, der Expositionen 238.)

Versuch	Antworten	×	○	‖	Exposition in σ
1	5	1	1	3	7,5
2	6	0	0	6	22
3	11	2	4	5	34
4	11	1	5	5	40
5	12	1	3	8	58
6	13	4	4	5	74
7	13	1	5	7	107
8	13	1	3	9	107
9	12	2	5	5	74
10	11	1	5	5	58
11	10	1	3	6	46
12	12	1	4	7	34
13	10	1	5	4	22
14	10	0	4	6	7,5

Tabelle VII.

(Zahl der Versuchspersonen 17, der Expositionen 238.)

Versuch	Antworten	×	○	‖	Exposition in σ
1	10	0	1	9	7,5
2	14	4	6	4	22
3	14	2	3	9	34
4	15	5	4	6	40
5	14	3	5	6	58
6	15	1	7	7	74
7	12	2	5	5	107
8	13	1	3	9	107
9	15	3	5	7	74
10	14	5	6	3	58
11	13	1	7	5	46
12	15	3	6	6	34
13	15	5	4	6	22
14	16	2	7	7	7,5

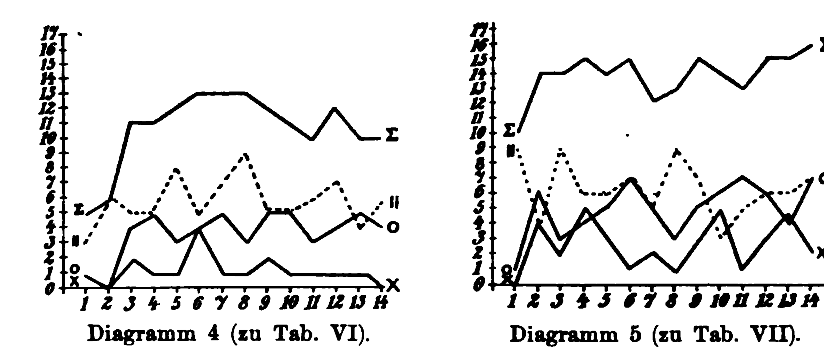


Diagramm 4 (zu Tab. VI). Diagramm 5 (zu Tab. VII).

Tabelle VIII.

(Zahl der Versuchspersonen 17, der Expositionen 238.)

Versuch	Antworten	×	○	‖	Exposition in σ
1	11	1	2	8	7,5
2	13	3	2	8	22
3	16	0	7	9	34
4	14	2	6	6	40
5	16	2	4	10	58
6	16	2	7	7	74
7	16	3	8	5	107
8	13	3	5	5	107
9	16	4	7	5	74
10	15	2	3	10	58
11	14	4	4	6	40
12	15	3	3	9	34
13	13	4	1	8	22
14	12	4	1	7	7,5

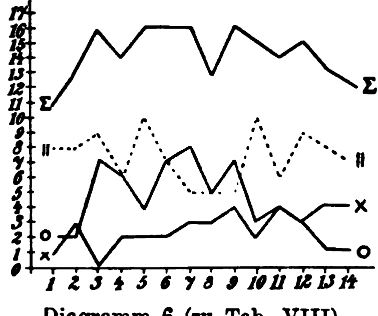


Diagramm 6 (zu Tab. VIII).

Im Einzelnen mufs hier auf folgendes hingewiesen werden:

1. Die Anzahl der Aussagen kurzweg zeigt, was keiner weiteren Erklärung bedarf, eine stetige Zunahme von der ersten zur dritten Versuchsreihe. Die Prozentsätze, bezogen auf die Anzahl der Expositionen, betragen 61,70, 80,70 und 83,0. Auch zeigt sich im Laufe der Versuche eine zunehmende Unabhängigkeit der Antwortenzahl von der Expositionsdauer.

2. Die ||-Aussagen stellen sich bei Figur 4 *A* und *C* öfters als bei *B* ein. Dafs diese Verschiebung als eine Folge der Wiederholung der Versuche nicht angesehen werden kann, geht schon aus dem Umstande hervor, dafs die Figuren in der Folge *A*, *B*, *C* geprüft wurden.[1]

3. Bezüglich der Anzahl von ○- und ×-Aussagen, stimmen die *A*- und *B*-Figuren nach der Anzahl der ○-, die *B*- und *C*-Figuren nach der Anzahl der ×-Aussagen nahezu völlig überein. Das Verhältnis der ||-, ○- und ×-Aussagen für *A*, *B* und *C* ist aus Tabelle IX zu entnehmen.

Tabelle IX.

Diagramm	○	×	||
4 (A-Muster)	33,4 %	11,1 %	55,3 %
5 (B-Muster)	34,9 %	18,2 %	46,6 %
6 (C-Muster)	28,8 %	18,8 %	51,5 %

4. Während bei *B* (Normalfigur) die Wiederholung der Versuche (innerhalb einer Versuchsreihe) die Verteilung der ○- und ×-Aussagen in einem auch nicht annähernd konstanten Sinne zu beeinflussen vermag, zeigt sich bei *A* eine Neigung zur Zunahme der ○-Aussagen und Abnahme der ×-Aussagen, bei *C* umgekehrt eine Neigung zur Abnahme der ○- und Zunahme der ×-Aussagen. (Man vergleiche den Gang der ○- und ×-Kurven in den Diagrammen 4, 5 und 6.)

Nachdem mit dem Gesagten die Hauptergebnisse dieser Versuchsreihe wiedergegeben sein dürften[2], gehe ich zur kurzen

[1] Die erste Versuchsreihe (Tabelle VI, Diagramm 4) fand am 11., die zweite (Tabelle VII, Diagramm 5) am 12., die dritte am 18. Juni 1906 statt. Die untersuchten Muster waren bezüglich *A*, *B* und *C* (Fig. 4).

[2] Vgl. hierzu § 3 *b* u. *c*.

Besprechung der nächsten Versuchsreihe über, bei welcher aufser der Farbe auch noch die Gröfse der Figur verändert wurde. Letzteres wurde mittels Verkleinern oder Vergröfsern der Distanz *d* (Fig. 1) erreicht. Die Figur selbst, die bei der eben zu berührenden Versuchsreihe als Expositionsobjekt verwendet wurde, war, von Farbenverteilung und Gröfse abgesehen, die der vorausgegangenen Versuchsreihe. Das Gröfsenverhältnis zwischen der „grofsen" und der „kleinen" Figur war 3 : 1. Die Expositionszeit wurde konstant gleich 100 σ gewählt. Das Versuchsmaterial war auf die 6 Versuchsgruppen dieser Reihe folgendermafsen verteilt.

1. Versuchsgruppe: „kleine" Figur, abwechselnd rot oder grau (gleicher Helligkeit). 16 Expositionen.

2. Versuchsgruppe: „grofse" Figur, die eine Hälfte rot, die andere grau (gleicher Helligkeit) in abwechselnder Folge. 16 Expositionen.

3. Versuchsgruppe: „grofse" Figur. Farbe wie bei 1. 16 Expositionen.

4. Versuchsgruppe: „kleine" Figur. Farbe wie bei 2. 16 Expositionen.

5. Versuchsgruppe: „kleine" Figur, abwechselnd grau oder weifs. 16 Expositionen.

6. Versuchsgruppe: „grofse" Figur. Farbe wie bei 5. 16 Expositionen.

Sämtliche Versuchsgruppen wurden mit denselben (14) Versuchspersonen vorgenommen. Für jede Versuchsgruppe erhielt man somit 14×16 Aussagen.

Aus den Ergebnissen dieser Versuche war eine erste Bestimmung zu erwarten in bezug auf den Einflufs,

1. des Farbentones,

2. der Farbenhelligkeit,

3. der durch Farbenverschiedenheit bedingten, subjektiven Unzusammengehörigkeit der zwei Figurenhälften (rechts und links vom Mittelpunkt der Figur),

4. der durch Farbenverschiedenheit bedingten Auffälligkeitserhöhung jener Gestalt, die von den nach innen gelegenen Grenzlinien der beiden Figurenhälften gebildet wird, und schliefslich

5. der Figuren größe (für je eine der untersuchten ein- oder zweifarbigen Figuren),

auf das Vorkommen der ○-, ×- und ||-Aussagen.

In den folgenden Tabellen X bis XV und den Diagrammen 7 bis 9 gebe ich die erhaltenen Daten wieder.

Tabelle X.

Figur klein	Aussagen auf ‖	○	×	?	Kurve
rot (*r*)	44	33	16	19	*α*
grau (*g*)	47	35	14	16	*β*
$\frac{r+g}{2}$	45,5	34,0	15,0	17,5	

Tabelle XI.

Figur grofs	Aussagen auf ‖	○	×	?	Kurve
rot (*r*)	23	68	16	5	*γ*
grau (*g*)	36	55	18	3	*δ*
$\frac{r+g}{2}$	29,5	61,5	17,0	4,0	

Tabelle XII.

Figur klein	Aussagen auf ‖	○	×	?	Kurve
grau (*g*)	45	34	19	14	*β*
weifs (*w*)	48	32	17	7	*α*
$\frac{g+w}{2}$	46,5	33,0	18,0	10,5	

Tabelle XIII.

Figur grofs	Aussagen auf ‖	○	×	?	Kurve
grau (*g*)	34	48	16	14	*δ*
weifs (*w*)	42	43	14	13	*δ*
$\frac{g+w}{2}$	38,0	45,5	15,0	13,5	

Tabelle XIV.

Figur klein	Aussagen auf ‖	○	×	?	Kurve
rot-grau (*rg*)	51	35	15	11	*α*
grau-rot (*gr*)	54	31	15	10	*β*
$\frac{rg+gr}{2}$	52,5	33,0	15,0	10,5	

Tabelle XV.

Figur grofs	Aussagen auf ‖	○	×	?	Kurve
rot-grau (*rg*)	38	53	6	15	*γ*
grau-rot (*gr*)	35	52	6	19	*δ*
$\frac{rg+gr}{2}$	36,5	52,5	6,0	17,0	

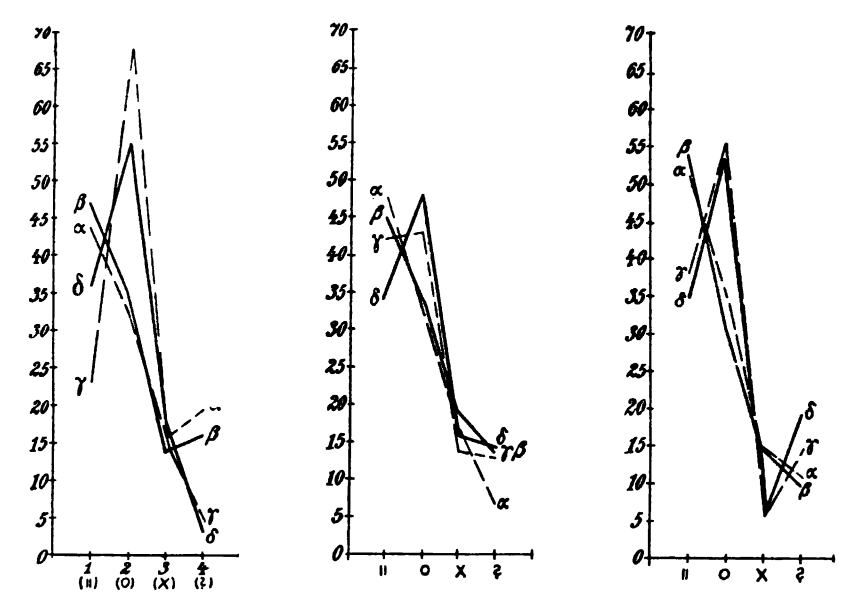


Diagramm 7 (Tab. X u. XI), 8 (Tab. XII u. XIII), 9 (Tab. XIV u. XV).

Aus denselben läſst sich folgendes entnehmen:

1. Nicht die Farbe, sondern die Gröſse der Figur bedingt den gröſseren Gegensatz in der Verteilung von ||-, ×- und ○-Aussagen.

2. Sämtliche, zu den groſsen bzw. den kleinen Figuren zugeordneten Kurven zeigen untereinander eine auffallende Ähnlichkeit.

3. Bei den Versuchsgruppen mit „groſsen" Figuren liegt das Maximum an gleichlautenden Aussagen bei ○ (normale Inadäquatheit), bei den Versuchen mit kleinen Figuren dagegen bei || (keine Inadäquatheit).

4. Die ×-Aussagen werden in ihrer Frequenz weder durch eine Farben- noch durch eine Gröſsenverschiedenheit beeinfluſst.

5. Auch bezüglich der absoluten Häufigkeit der einen oder der anderen Aussageform (○, × oder ||) wird erst durch die Gröſsenverschiedenheit ein deutlicher Unterschied bedingt.

Nachdem somit das allallgemeinste unserer Versuche hoffentlich mit genügender Übersichtlichkeit zusammengestellt vorliegt, kann ich mich an den Versuch wenden, die mitgeteilten Ergebnisse theoretisch zu beleuchten.

§ 3. Zur Interpretation der gewonnenen Ergebnisse.

a) Einleitendes: Vorstellungen aufsersinnlicher Provenienz.[1]

Ohne sich irgendwie in bezug auf die Natur der Relationen zwischen Vorstellungsreiz und Vorstellungsinhalt, sowie zwischen Reiz und konsequenten physiologischen Veränderungen zu binden, läfst sich in Anbetracht der bei jedem Empfinden erfüllten Bedingungen diesbezüglich folgendes feststellen: es liegt ein physikalischer, ein physiologischer und ein psychologischer Vorgang vor, denen natürlich physische, physiologische und psychische reale (existierende) Dinge zugrunde liegen. An den Sinnesvorstellungen, für deren Auftreten die drei eben angeführten Momente wesentlich sind, ist weiter hervorzuheben, dafs sie normalerweise in ihrem Auftreten, sowie in ihrer Veränderung an dem Vorliegen physikalischer und physiologischer Vorgänge gebunden sind, dafs sie durch ihr wiederholtes Auftreten, soweit die physikalischen und sinnesphysiologischen Bedingungen konstant bleiben, nicht verändert werden, dafs sie in ihrer Eigenart an die Funktion eines bestimmten Sinnesorganes geknüpft sind und schliefslich unter Voraussetzung genügender auf ihr Eintreten gerichteter Aufmerksamkeit ein unbemerktes Vorübergehen ihrer Gegenstände seitens des Subjektes nicht gestatten. Das Gesagte heifst soviel, als dafs Farben- oder Tonempfindungen an Äther oder Luftschwingungen — wenn auch mittelbar — hängen, dafs eine bestimmte Farbe unter sonst gleichen Umständen auch immer die gleiche Vorstellung mit sich führt, dafs Farben nur mit den Augen, Töne nur mit den Ohren usw. intellektuell erreicht werden können und dafs endlich ein überschwelliges Geräusch oder ein Licht nicht unbemerkt bleiben kann, wenn man auf dessen Eintreten acht gibt. Dies alles scheint bis zur Trivialität selbstverständlich. Man überzeugt sich aber doch, dafs das Betonen von Selbstverständlichem in diesem Falle nicht unnütz ist, sobald man auf Vorstellungen aufmerksam gemacht wird, für welche

[1] Aus bereits an anderer Stelle (*Arch. f. d. ges. Psych.* 7, S. 155 des Literaturberichtes) erwähnten Gründen ziehe ich der sonst üblichen Bezeichnung Produktionsvorstellung (vgl. hierüber R. Ameseder in den Untersuchungen zur Gegenstandstheorie herausg. v. A. Meinong VIII) die Bezeichnung Vorstellung aufsersinnlicher Provenienz vor.

das oben Gesagte nicht im geringsten gilt. So die Vorstellungen von Melodien, Distanzen, Verschiedenheiten usw. Ist es ein aussichtsloses Unternehmen, etwas Reales ausfindig zu machen, welches zu der Verschiedenheit so gestellt wäre, wie die Luftschwingungen zu den Tönen, so muſs auch das Bestreben miſslingen, für die Vorstellungen von Melodien oder Verschiedenheiten eine Sinnesleistung namhaft zu machen, wie sie sich für die Ton- oder Farbenvorstellungen ohne Schwierigkeit namhaft machen läſst. Andererseits ist die Wiederholung eines Vorstellungserlebnisses, sobald es sich um das Vorstellen von Gestalten oder Verschiedenheiten handelt, für die Eigenart der jeweiligen Vorstellung und daher für den subjektiven Aspekt des dadurch intellektuell erfaſsten Gegenstandes gar nicht gleichgültig: man kann sich im Vorstellen von Melodien, Verschiedenheiten usw. üben[1], so gut wie man sich beim Anblick eines Komplexes von Punkten üben kann, immer nur die eine oder die andere Gestalt vorzustellen. Im Sehen der Punkte kann man sich aber gerade sowenig üben, wie die gesehenen Punkte selbst verschieden werden, wenn sie verschiedenen Gestalten zur Grundlage dienen.[2] In dieser Variabilität der (Superius-) Gestaltvorstellungen trotz Konstanz der (Inferius-) Sinnesvorstellungen liegt aber ein Moment, welches für die Untersuchung des Raumerfassens wenigstens so wichtig ist, als es bisher unberücksichtigt geblieben ist. Ihm scheint in der Tat, wie an anderer Stelle darzulegen versucht wird, beim Erfassen des Gleichzeitigen die Bedeutung zugeschrieben werden zu müssen, welche beim Erfassen des Sukzessiven dem „absoluten" Eindruck und der Unterschiebung „uneigentlicher" Vergleichsgröſsen zuzuschreiben sein dürfte.[3] Haben wir bisher feststellen können, daſs den Vorstellungen von Melodien, Raumgestalten usw. auf physikalischem Gebiete nichts Reales entspricht, daſs deren Bildung übbar ist und daſs sie ohne Variation der gegebenen Sinnesvorstellungen variierbar sind, — so erübrigt noch, den Gegensatz, in dem sie

[1] Über die Formen und Folgen der Übung beim Gestalterfassen vgl. meine Ausführungen „Zur Psychol. d. Gestalterf." § 7f.

[2] Vgl. hierüber und die im folgenden zu verwertende Tatsache der Gestaltmehrdeutigkeit *diese Zeitschrift* 42, S. 27ff.

[3] Näheres hierüber werde ich in einer an anderer Stelle (*Arch. f. die ges. Psych.*) erscheinenden Untersuchung über den Zeitvergleich beizubringen versuchen.

zu den Sinnesvorstellungen auch bezüglich der Rolle der Aufmerksamkeit stehen, zu präzisieren: Während ein Ton, auf dessen Eintritt man achtet, nicht unbemerkt vorübergehen kann, kann man ganz leicht eine melodische Gestalt, von der man weiſs, daſs sie eintreten wird, doch unerfaſst vorüberziehen lassen; das „Hören" polyphonisch komplizierterer Sätze bietet diesbezüglich Beispiele genug. Während schlieſslich die Vorstellungen, denen physikalische Vorgänge zugeordnet sind, an ein Sinnesorgan gebunden sind, sind es solche, denen nichts Physikalisches entspricht, nicht im geringsten, so sicher es ist, daſs man beispielsweise dieselbe räumliche oder rhythmische Gestalt auf Grund von Eindrücken verschiedener Sinne erfassen kann.

Ich glaube, daſs das eben Zusammengestellte genügen wird, um die Eigenart der Vorstellungen, näher Gestaltvorstellungen, wie solche hier und im folgenden in Betracht kommen, in Evidenz zu behalten und zur Vermutung zu führen, daſs die im weiteren zu besprechenden Ergebnisse, da sie das Enstehen von Gestaltvorstellungen betreffen, natürlicherweise und in erster Linie mit den angegebenen Momenten, nach denen Gestaltvorstellungen von Sinnesvorstellungen differieren, in Beziehung zu setzen und aus ihnen zu verstehen sind. Dadurch, daſs hier die auſsersinnliche Provenienz der Gestaltvorstellungen betont wird, will die Möglichkeit, daſs der Bildung solcher Vorstellungen auch eigene physiologische Prozesse zentralen Sitzes zugeordnet seien, nicht im geringsten bestritten werden: nur wissen wir hierüber gar nichts und fehlt uns auch die geringste Stütze zu einer begründeten Hypothese bezüglich der physiologischen Kondomitanten solcher Vorstellungen. Daher erscheint mir der Versuch die gewonnenen Daten derzeit ausschlieſslich psychologisch zu deuten zur Genüge berechtigt.

b) Die *P*-Figur.

(Ergebnisse.)[1]

1. Beim Anblick des Komplexes *a* (Fig. 2) zerfallen die Aussagen betreff der scheinbaren Längenverhältnisse zwischen *m* und *n*

[1] Es sei in Erinnerung gerufen, daſs die Zeichen ||, O und X bezüglich „keine", „normale" und „umgekehrte" Inadäquatheit bedeuten. Als normale wird jene Inadäquatheit, die bisher für die einzige beim Erfassen des einen oder des anderen Komplexes angesehen wurde, bezeichnet.

in drei Gruppen: neben ||-Aussagen ($m = n$) [13,04 %], findet man ○-Aussagen ($m > n$) [33,12 %] und ×-Aussagen ($m < n$) [54,37 %].[1]

2. Es besteht eine Tendenz, bei relativ gröfseren Expositionszeiten (über 30 σ) mit der Aussage $m < n$, bei relativ kleineren Expositionszeiten (unter 30 σ) mit $m > n$ zu reagieren.[2]

3. Wird der ursprüngliche Punktekomplex, wie in Figur 3 angedeutet ist, verändert, so nehmen die Aussagen $m < n$ (×-Aussagen) an Anzahl zu, und zwar auf Kosten der Aussagen $m > n$ (○-Aussagen), während die Anzahl der ||-Aussagen ($m = n$) unverändert bleibt.[3]

4. Läfst man bei Figur 3 die Verschiedenheit der Farbe fallen, so bleibt die Anzahl der Aussagen $m < n$ nahezu unberührt, dagegen nimmt die Anzahl der Aussagen $m = n$ auf Kosten der ○-Aussagen ($m > n$) zu.[4]

5. Die absoluten Beträge der einzelnen Aussagearten weisen, bei einer gröfseren Anzahl einander folgender Expositionen, durchwegs ein periodisches Schwanken auf.[5]

c) Die *S*-Figur.
(Ergebnisse.)

1. Die Vergleichsaussagen lauten auch hier auf ||, ○ und ×.[6]

2. Die gröfste Anzahl von Aussagen lautet auf ○ (d. h. Di-

---

[1] Vgl. Tabelle I und V (I), (S. 201 u. 206).

[2] Vgl. Tabelle II (S. 203).

[3] Vgl. Tabelle III und V (II), (S. 204 u. 206).

[4] Vgl. Tabelle IV und V (III), (S. 205 u. 206).

[5] Vgl. Diagramm 1—3.

[6] Das Verhältnis der einzelnen Aussagearten unter sich und für die zwei Gruppen von Versuchen (1. Gruppe: Variation der Farbe, 2. Gruppe: Variation der Gröfse) ist aus nebenstehender Zusammenstellung zu entnehmen:

Tabelle XVI.

Figuren der	1. Gruppe	2. Gruppe	*M*
×- (∧-) Aussagen	12,56 %	11,74 %	**12,15 %**
○- (∨-) Aussagen	24,80 %	41,59 %	**33,19 %**
|| - Aussagen	36,90 %	33,86 %	**35,38 %**
? - Aussagen	29,10 %	8,32 %	**18,71 %**

vergenz nach oben), indes bei der *P*-Figur das Maximum bei den ×-Aussagen (Umkehrung der Inadäquatheit) liegt. Die ‖-Aussagen nehmen eine mittlere Stelle ein.[1]

3. Eine Verschiedenheit der Farbe (bei unveränderter Helligkeit) zwischen demjenigen Teile des Grundes, welcher von den zwei Halbfiguren umschlossen wird (Fig. 4 *A*, *u*), und dem übrigen bringt (gegenüber Fig. 4 *B*) eine deutliche Erhöhung der ‖-Aussagen,[2] die sich nahezu völlig auf Kosten der ×-Aussagen vollzieht, mit sich. Die ○-Aussagen zeigen nahezu keine Frequenzveränderung.[3]

4. Eine Helligkeitsverschiedenheit zwischen den nach innen und den nach aufsen gewendeten Vierecken (Fig. 4 *C*) bedingt gegenüber der (Normal-)Figur 4 *B* eine Abnahme der ○-Aussagen und eine Zunahme der ‖-Aussagen, indes die Anzahl der ×-Aussagen unverändert bleibt.[4]

Die Figuren 4 *A* und 4 *B* haben also die Anzahl der ○-Aussagen, 4 *B* und 4 *C* dagegen die der ×-Aussagen gemeinsam. Figur 4 *A* und 4 *C* weisen schliefslich eine gröfsere Annäherung an die Gleichheit, wie eine Zunahme für die Anzahl der ‖-Aussagen gegenüber der Figur 4 *B* auf.[5] Mit Bezug auf die empirisch hoffentlich hinreichend begründete Hypothese, die hier in Rede stehende Vorstellungsinadäquatheit sei die Folge einer bestimmten „Gestaltreaktion" seitens des betrachtenden Subjektes,[6] läfst sich von Figur 4 *A* und 4 *C* behaupten, dafs

---

[1] Die diesbezüglichen Daten sind aus folgender Tabelle zu entnehmen:

Tabelle XVII.

Aussagen auf	*P*-Figur	*S*-Figur
×	46,70 %	12,15 %
○	13,53 %	33,19 %
‖	16,40 %	25,28 %

[2] Die Anzahl der ‖-Aussagen steigt von 46,6 % auf 55,3 % (vgl. Tabelle IX).

[3] Vgl. Tabelle VI, VII und IX, und die Diagramme 4—6.

[4] Vgl. Tabelle VIII.

[5] Vgl. die Übersicht in Tabelle IX.

[6] Vgl. Untersuchungen, herausg. von A. Meinong V, VI und *diese Zeitschrift* 42, S. 22 ff.

bei deren Erfassen jene Reaktion, die die Inadäquatheit mit sich führt, verhältnismäfsig schwerer eintritt als beim Erfassen von Figur 4 *B*. Desgleichen kann man von Figur 4 *A* sagen, dafs sie diejenige Reaktion erschwert, die ×-Aussagen, von Figur 4 *C* dagegen diejenige, welche ○-Aussagen zur Folge hat.

5. Eine Veränderung der Farbe, die die ganze Figur betrifft, gleichviel ob mit dem Farben- auch ein Helligkeitswechsel gegeben ist oder nicht, bedingt bei relativ kleinen Figuren (vgl. Tabelle X und XII) nur unbeträchtliche Verschiebungen im Verhältnisse der ○-, || und ×-Aussagen.

6. Dagegen tritt eine auffallende Verschiebung dieses Verhältnisses ein, sobald die Figur vergröfsert wird.[1] Die geringste Verschiebung (vgl. Tab. XIX) ist bei den ×-Aussagen anzutreffen, die gröfste bei den ○-Aussagen: die subjektive Gestaltreaktion also, die zur ×-Aussage führt, wird weder durch Farben- noch durch Gröfsenänderung der ganzen Figur erschwert

[1] Eine nähere Bestimmung des Verhältnisses von ||-, ○- und ×-Aussagen zur Gröfse der untersuchten Figur steht bevor. Einstweilen geben folgende zwei Zusammenstellungen eine Übersicht über die bisher festgestellten Beziehungen.

Tabelle XVIII.

Figur		Aussagen auf			
		||	○	×	?
rot	klein	44	33	16	19
	grofs	23	68	16	5
grau	klein	47	35	14	16
	grofs	36	55	18	3
weifs	klein	48	32	17	7
	grofs	42	43	14	5

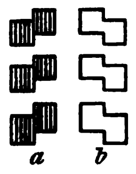
Tabelle XIX.

kleine Figur			Farbe	grofse Figur		
Aussagen auf				Aussagen auf		
||	○	×		||	○	×
44	33	16	rot	23	68	16
47	35	14	grau	36	55	18
48	32	17	weifs	42	43	14

oder erleichtert, dagegen hat die Gröſsenzunahme eine Erleichterung der Gestaltreaktion, die zur ○-Aussage, und eine Erschwerung der Reaktion, die zur ||-Aussage führt, zur Folge. Während also das Verhältnis der ○-, ×- und ||-Aussagen bei kleineren Figuren durch einen Farbenwechsel nicht modifiziert wird, tritt bei den gröſseren Figuren ein Einfluſs der Farbe auf die Verteilung von ||- und ○-Aussagen deutlich zutage.

7. Eine Farbenänderung, die nicht die ganze Figur, sondern bloſs deren linke oder rechte Hälfte betrifft (wie in untenstehender Figur[1] angedeutet ist), erhöht (bei den kleineren Figuren) gegenüber den einfärbigen Figuren die Anzahl der ||-, setzt die Anzahl der ×-Aussagen herab (besonders bei den gröſseren Figuren) und läſst die Anzahl der ○-Aussagen nahezu unberührt. Im Vergleich mit den kleineren Figuren ergeben die gröſseren zweifarbigen eine Zunahme der ○-Aussagen, die sich auf Kosten der ||-, sowie ×-Aussagen vollzieht.[2] Im Sinne der sogleich zu erörternden Deutungshypothese erleichtert die Farbenverschiedenheit der zwei Halbfiguren die Reaktion, die zu ||-Aussagen führt und läſst die Reaktion auf ○ unberührt; eine Gröſsenzunahme beider Figurenhälften erleichtert die Reaktion auf ○ und erschwert die zwei übrigen auf || und ×.

1



Figur 5.

2 Tabelle XX.

Farbe	Figur	Aussagen auf			
		||	○	×	?
rot-grau	klein	51	35	15	11
	groſs	38	53	6	15
grau-rot	klein	54	31	15	10
	groſs	35	52	6	19

d) Deutungsversuch.

[ad b) 1 u. 2.] Die Tatsachen, die bei der Untersuchung unserer ersten Umkehrungsfigur festgestellt wurden, dürften auf folgende Art verständlich gemacht werden können: Von den Gestalten, die beim Anblick von Figur 2*a* (S. 198) erfaſst werden können, sind deren zwei durch eine gröſsere Auffälligkeit ausgezeichnet, nämlich *b* und *c* (vgl. Fig. 2); unter der Voraussetzung natürlich, daſs sämtliche Wahrnehmungsdaten zur Produktion einer Gestaltvorstellung verwendet werden. Ist dies nicht der Fall, so werden am ehesten die Punkte oberhalb und unterhalb von *m n* vernachlässigt, so daſs bloſs jene (Punkt-) Vorstellungen zur Gewinnung einer Gestaltvorstellung verwendet werden, deren Gegenstände (hier die 3 Punkte 1, 2, 3) die *m*- und die *n*-Distanz begrenzen. Natürlich können die Vorstellungen der Gestalt nach 2*b* und 2*c* nicht gleich leicht gebildet werden. Nun führt eine Figur, wie die oben sub 2*b* wiedergegebene, zu einer scheinbaren Verkürzung, die sub 2*c* veranschaulichte zu einer scheinbaren Verlängerung von *n*, indes normalerweise keine Inadäquatheit vorliegt, wenn man eine durch einen Punkt in der Mitte geteilte Gerade erfaſst. Halten wir uns schlieſslich den Umstand vor Augen, daſs die Inadäquatheit einer Gestaltvorstellung nicht davon abhängt, ob ein mehr oder weniger erschöpfendes Wahrnehmungsmaterial vorliegt, sondern lediglich von dem Vorhandensein eben dieser Gestaltvorstellung — gleichviel, ob einige Bestandstücke der vorgestellten Figur durch Anschauung, resp. Wahrnehmung oder bloſs durch Phantasie gegeben sind[1] — so wird uns das Vorkommen einer entgegengesetzten Inadäquatheit beim Erfassen des gegebenen Komplexes (Fig. 2) ebensowenig befremden können, wie das Ausbleiben jeglicher Inadäquatheit. Das eine wie das andere folgt aus der Gestaltmehrdeutigkeit gegebener Komplexe, sowie der Unwesentlichkeit von Wahrnehmungsdaten für das Zustandekommen einer (gleichviel ob adäquaten oder inadäquaten) Gestaltvorstellung. Aus der verschiedenen relativen Auffälligkeit der einzelnen Gestalten (nach 2*b* und 2*c* [Fig. 2]) erklärt sich das Vorwiegen einer bestimmten Inadäquatheit — bei unserer ersten Figur die Umkehrung der als normal betrachteten Inadäquatheit $m > n$ — sowie die Tendenz mancher Versuchs-

[1] Vgl. *diese Zeitschrift* 42, S. 54 ff.

person, bei kürzeren Expositionszeiten das Vorkommen einer bestimmten Inadäquatheit öfters zu bezeugen als bei längeren.

Wird der gezeigte Punktkomplex in der sub 2*b* angegebenen gestaltlichen Anordnung erfaſst, so muſs die Aussage der Versuchsperson auf $\times$ ($m < n$), wird er dagegen in der sub 2*c* angedeuteten Anordnung erfaſst, so auf $\bigcirc$ ($m > n$) lauten. Tritt dagegen weder das eine noch das andere ein, sondern erfaſst die Versuchsperson bloſs die durch die Punkte 1, 2 und 3 (Fig. 2) gegebene Gestalt, so wird ihre Aussage auf $\|$, d. h. $m = n$ lauten müssen.

[ad b) 3 u. 4.] Wird der ursprüngliche Komplex (Fig. 2*a*) wie in Figur 3 modifiziert, so ist die Zunahme der $\times$-Aussagen ($m < n$) ohne weiteres verständlich, weil, wie man aus eigener Beobachtung zweifellos konstatieren kann, die Gestalt der „geteilten Strecke" (Fig. 2*b*) in Vergleich zu der einer Müller-Lyerschen Figur mit den Schenkeln nach innen (Fig. 2*c*) auffälliger wird. Die Anzahl der $\bigcirc$-Aussagen sinkt deutlich, eben weil die Gestalt nach Fig. 2*c* unter solchen Umständen an Auffälligkeit verliert. Fällt bei diesem Komplex die Farbenverschiedenheit weg, so bleibt die Auffälligkeit der Gestalt einer „geteilten Strecke", wie leicht zu konstatieren, entweder unverändert, oder sie neigt zur Abnahme, dagegen ist unter solchen Umständen eine Analyse der Punkte 1, 2 und 3 und deren Auffassung als Grenzpunkte einer in der Mitte geteilten Distanz wesentlich leichter: die Folge davon ist eine Zunahme der $\|$-Aussagen. Letztere können bei dieser Zusammenstellung auch in einem anderen Umstande ihren Grund haben, nämlich im Hinzuphantasieren einer gleichen Anordnung von Punkten um jene Strecke (m) herum, die in Wirklichkeit von Punkten nicht umgeben ist. Das Phantasieren von Bestandstücken zu einem durch Anschauung erfaſsten Komplex hat aber für das subjektive Aussehen dieses, dieselben Folgen, wie wenn das bloſs Phantasierte durch Anschauung gegeben wäre.[1]

[ad b) 5.] Zeigt eine Reihe von Ergebnissen periodische Schwankungen, wie solche bei unseren Diagrammen zu finden sind, so neigt man herkömmlich zur Meinung, diese Schwankungen seien auf ein Plus oder Minus an Aufmerksamkeit zurückzuführen und stellten entsprechend Zustände besseren oder schlechteren

[1] Vgl. *diese Zeitschrift* 42, S. 55.

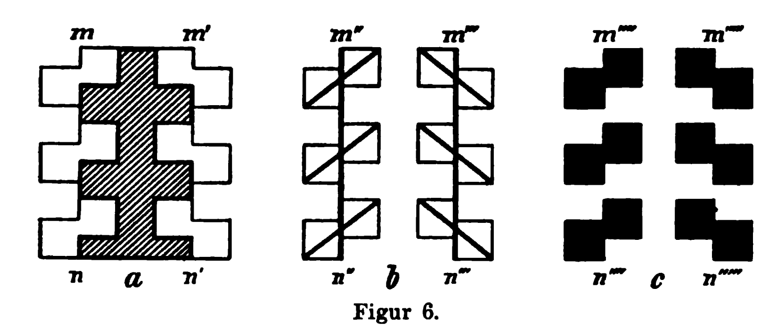
Vergleichens dar. Dafs aber ein derartiger Hilfsgedanke hier nicht herangezogen werden darf, wenigstens in seiner allgemeineren Formulierung nicht, dafür sorgt nicht blofs der Umstand, dafs das Sinken oder Steigen einer Kurve zunächst auf einen Wechsel der Gestaltreaktion des Subjektes, nicht aber auf einen Wechsel seiner Aufmerksamkeitskonzentration weist, sondern auch die Tatsache, dafs die Betätigung einer Reaktion zu einem gegebenen Zeitpunkte eine Teilbedingung für deren Ausbleiben im nächsten darstellt.[1] Auch fehlt jeder Anhaltspunkt zu der Behauptung, die eine Gestaltreaktion, etwa die, die zu ×-Aussagen führt, fordere weniger Aufmerksamkeit als die, die zu ○-Aussagen führt. Dagegen scheint eine subjektive Verringerung des Beachtungsgebietes oder, wie man sonst zu sagen pflegt, des „Aufmerksamkeitsumfanges" wohl eine Erhöhung der ||-Aussagen insofern bedingen zu können, als unter solchen Umständen jene Punkte unbeachtet bleiben, die sonst mit den hier allein beachteten in einer bestimmten Gestalt vorgestellt werden. Die gefundenen Schwankungen sind also so wenig wie allfällige subjektive oder individuelle Verschiedenheiten auf einen Aufmerksamkeitswechsel zurückzuführen; sie rühren vielmehr von einem Wechsel verschiedener Gestaltreaktionen her, von denen vorderhand nicht behauptet werden darf, dafs die eine mehr Aufmerksamkeit erfordere als die andere.

Ist das Gesagte hinreichend plausibel, so wird man wenigstens ebenso berechtigt sein zu behaupten, dafs sämtliche Vergleichsaussagen einer Versuchsperson unter den hier obwaltenden Versuchsumständen gleich gut sind, so sehr sie auch voneinander abweichen: Gibt eine Versuchsperson einmal an, *m* sei $>$ als *n* und ein andermal *m* sei $<$ als *n*, so dürfen wir annehmen, dafs sie trotz der widersprechenden Aussage beide Male möglichst gut und nicht möglichst schlecht verglichen hat. Desgleichen sind unter diesen Umständen Fälle, bei denen die Versuchsperson zu keinem Vergleichsergebnis gelangt, nicht als Fälle unaufmerksamen Verhaltens anzusehen, sondern vielmehr als Fälle, bei denen der Wettstreit verschiedener Dispositionen zum Erfassen verschiedener Gestalten, zu keinem Entscheid gelangen konnte, so lange das Bild noch zu sehen war.[2]

---

[1] Vgl. „Zur Psychologie des Gestalterfassens" a. a. O. § 7.
[2] Vgl. hierzu auch *diese Zeitschrift* **42**, S. 37—39.

[ad c) 1 ff.] Das Vorkommen widersprechender Aussagen auf ╳, ◯ und ‖ erklärt sich auch hier aus der Gestaltmehrdeutigkeit des gezeigten Komplexes. Gegen die übrigens ohnehin wenig besagende Vermutung, der Widerspruch der Vergleichsaussagen sei auf mangelhaftes und flüchtiges Vergleichen zurückzuführen, spricht zur Genüge der Umstand, dafs durch Veränderungen, die nicht die räumliche Anordnung des Komplexes betreffen, sondern blofs die Auffälligkeit der einen oder der anderen ihm zugeordneten Gestalten erhöhen, die Frequenz der einen oder der anderen Aussage vom Versuchsleiter willkürlich — und bei völlig unwissentlichem Verfahren — modifiziert werden kann. In Figur 6 *a*, *b* und *c* sind die drei Gestalten, in welchen man den Komplex *B* (Fig. 4) erfassen kann, veranschaulicht, d. h. durch objektive Änderungen, blofs des Verständnisses wegen, in besonderem Mafse auffällig gemacht.



Figur 6.

Von diesen drei Gestalten *a*, *b* und *c* weist die *a*-Gestalt kein Inadäquatheitsmotiv auf in bezug auf die scheinbare Lage der Grenzlinien *m n* und *m' n'*, um deren Vergleich es sich handelt. Die Gestalt *b* stellt im wesentlichen ein Zöllnersches Muster dar und wird auch die für dessen Erfassen charakteristische Inadäquatheit zur Folge haben müssen (◯-Aussagen). Die *c*-Gestalt wird schliefslich, da die Grenzen *m'''' n''''* und *m''''' n'''''* viel weniger auffällig sind als die schiefliegenden verschobenen Doppelvierecke eine gleichsinnige Beeinflussung der Lage jener durch die Lage dieser letzteren begünstigen müssen, und zwar bei momentaner Exposition um so eher.[1]

[1] Damit stimmt auch die Tatsache bestens überein, dafs man beim Übergang von einer Helligkeitsverteilung zur entgegengesetzten [vgl. unten c) 5.] beim ersten Anblick der zuzweit kommenden Helligkeitsverteilung nahezu

[ad c) 3.] Erhöht man die Auffälligkeit der Gestalt nach Figur 6*a* dadurch, daſs man den daselbst quergestreiften Teil des Grundes anders färbt als den übrigen Grund, so ist aus dem bereits Ausgeführten und zu dessen Bekräftigung zu erwarten, daſs unter solchen Umständen die Anzahl der ‖-Aussagen zunehmen müsse und zwar auf Kosten der ×-Aussagen, denn die Farbenverschiedenheit, welche eine Auffälligkeitserhöhung der Gestalt des Mittelgrundes *u* (Fig. 4) — in Figur 6*a* schräg gestreift — mit sich führt, erhöht hierdurch auch die Auffälligkeit der Grenzlinien *m n* und *m' n'* und erschwert somit die Gestaltauffassung nach 6*c* beträchtlicher als die nach Figur 6*b*, für welche das Hervortreten jener Grenzlinien begünstigend wirkt.

[ad c) 4.] Einen weiteren Beleg für das eben Gesagte bietet uns die Gruppierung der ‖-, ○- und ×-Aussagen bei jener Figur, bei welcher nicht der Mittelgrund *u* sondern die nach innen gewendeten Vierecke (Fig. 4 *C*) anders und zwar g e l b gefärbt wurden. Auch diese Farbenkombination muſs die Auffälligkeit der Innenraumgestalt (*u*) erhöhen und somit die Anzahl der ‖-Aussagen im Vergleich zu Figur 4 *B* erhöhen. Es fehlt aber bei dieser Farbenkombination die Auffälligkeitsbegünstigung der Gestalt nach Figur 6*b*, weil die Grenzlinien *m n*, *m' n'* keine Auffälligkeitserhöhung erleiden, und somit auch der Anlaſs dafür, daſs sich die Zunahme der ‖-Aussagen auf Kosten der ×-Aussagen vollziehe. In der Tat bleibt die Anzahl der ×-Aussagen, gegenüber Figur 4 *B* nahezu unberührt, indes die Anzahl der ○-Aussagen deutlich abnimmt. Dies muſste eben geschehen, weil die Auffälligkeit der Linien *m n*, *m' n'* und mithin die Häufigkeit der Reaktion auf ○ unter solchen Umständen herabgesetzt wird. Hierbei ist nicht zu vergessen, daſs das Auffälligere leichter und daher auch r a s c h e r erfaſst wird und daſs die kurzdauernde Exposition eben nur das Erfassen des Auffälligeren gestattet.

Die Tatsache der Gestaltmehrdeutigkeit genügt also zum Verständnis der Aussageverschiedenheiten vollkommen. Bevor ich die letzte Gruppe der gegenwärtigen Versuche mit Bezug darauf zu erklären versuche, sei hier eine Beobachtung mitgeteilt,

---

ausnahmslos eine Umkehrung der „normalen" Inadäquatheit bemerken kann. Nachher überwiegt wieder die Vorstellung der Zöllnerschen Gestalt und die hierdurch bedingte normale Inadäquatheit.

welche sich besonders gut dazu eignet, unsere Interpretation der ×-Aussagen zu stützen.

Schneidet man aus einem mittelgrauen Kartonblatt die Figur 4 *B* heraus, so dafs man durch die verschobenen Doppelvierecke auf eine Fläche (*a*) veränderlicher Helligkeit schauen kann, so wird man folgendes bemerken: Geht man von einer Stellung der Fläche *a* aus, bei der die Figur schwarz (weifs) auf mittelgrauem Grunde erscheint, so wird man beim unbekümmerten Hinschauen die normale Inadäquatheit erleben, also bei unserer Figur eine Konvergenz der Mittelgrenzlinien *m n*, *m' n'* nach unten. Dreht man nun die Fläche *a* plötzlich so, dafs sich das Helligkeitsverhältnis von Figur und Grund umkehrt, so wird man im ersten Augenblicke die entgegengesetzte Inadäquatheit erleben, gewöhnlich aber, aufser man bemühe sich eine besondere Gestaltreaktion zu befolgen, auch nur für den ersten Augenblick; nachher stellt sich wieder der Schein der Konvergenz nach unten ein. Die Selbstbeobachtung nun läfst hierbei folgendes konstatieren: während man beim längeren Hinschauen den angeschauten Komplex in der Gestalt eines Zöllnerschen Musters erfafst, schwindet die Vorstellung dieser Gestalt in dem Augenblick, in dem durch den plötzlichen Farbenwechsel die verschobenen Doppelquadrate in besonderem Mafse als solche auffallen. Das, was unter solchen Umständen aus dem Bewufstsein verschwindet, sind die Grenzlinien *m n* und *m' n'*. Die zwei Kolumnen aus verschobenen Doppelvierecken scheinen aber im gleichen Sinne geneigt zu sein wie die einzelnen verschobenen Doppelvierecke, also so, dafs sie nach oben konvergieren. Die Grenzlinien, die jetzt nicht als konstituierende Teile für eine in ihrer Eigenart charakteristische Gestalt erfafst werden, sondern lediglich als die Verbindung der Mittelpunkte je zweier verschobener Doppelvierecke, erscheint im gleichen Sinne geneigt zu sein wie diese. Treten diese Grenzlinien wieder in den Vordergrund als Träger einer besonderen Gestalt, so scheinen sie auch im Einklang mit ihrer veränderten Rolle gegenüber dem Erfassen, des Komplexes in der einen oder der anderen Gestalt, nicht mehr in dem gleichen, sondern in dem entgegengesetzten Sinne geneigt zu sein wie die verschobenen Doppelvierecke.

[ad c) 5.] Vergleicht man den Eindruck, den man beim momentanen Anblick einer grofsen Figur hat, mit dem, den man bei einer kleinen Figur erlebt, so bemerkt man, dafs bei dieser,

da sie leicht sozusagen mit einem Blick in allen ihren Teilen zu erfassen ist, das Auffälligste die Gestalt des Innenraumes (Fig. 4, *u*) ist, indes bei grofsen Figuren immer eher die eine Figurenhälfte (die rechte oder linke) auffällt, während von der anderen Hälfte blofs der nach innen gewendete Rand innerhalb dessen fällt, was bei der momentanen Exposition beachtet wird. Dafs eine Auffälligkeitserhöhung der Innenraumgestalt eine Vermehrung der ||-Aussagen bedingt, ist aus dem bisherigen klar; überwiegt dagegen die eine Figurenhälfte an Auffälligkeit, so wird deren Mittellinie *m n* (*m' n'*) inadäquat erfafst, nämlich als nach links oder rechts oben geneigt, und die Aussage der Versuchsperson wird auf ○ lauten müssen. Der Hinweis auf die Gestaltmehrdeutigkeit des gezeigten Komplexes genügt also völlig zur Deutung des Gröfseneinflusses bei *S*-Reaktion.[1] Die Gröfse der gezeigten Figur — sowie ihre Lage[2] — vermag nur insofern die Inadäquatheit der dieser Figur zugeordneten Gestaltvorstellungen zu modifizieren, als sie die relative Auffälligkeit der einzelnen durch den jeweiligen Komplex bestimmten Gestalten beeinflufst und die Versuchsperson daher nicht immer mit der Vorstellung der gleichen Gestalt zu reagieren veranlafst.

[ad c) 6.] Liegt der Grund für das Vorwiegen der ||-Aussagen bei kleineren Figuren in der gröfseren Auffälligkeit der Innenraumgestalt (*u*), so kann die Unbeeinflufsbarkeit dieses Sachverhaltes durch eine Farbenänderung beider Figurenteile nicht im geringsten befremden. Wird aber die Figur gröfser und ist die Reaktion der Versuchsperson im wesentlichen durch das Erfassen der einen Figurenhälfte in der charakteristischen Gestalt eines Zöllnerschen Musters gegeben, so ist ein Einflufs der Farbe auf die Häufigkeit dieser Reaktion insofern verständlich, als die Auffälligkeit dieser Gestalt durch die Figurenfarbe mitbestimmt wird. Da bei den kleinen Figuren der Farbenwechsel Bestandstücke von Gestalten betrifft, die nicht erfafst werden, bei

---

[1] Stellt man trotz Gröfsenverschiedenheit der Figuren gleiche Bedingungen in bezug auf die Gestaltreaktion der Versuchsperson willkürlich her, so schwindet der bei *S*-Reaktion zu konstatierende Einflufs der Gröfse und läfst sich die gleiche und gleichgrofse Inadäquatheit feststellen, gleichviel, ob die untersuchten Figuren grofs oder klein sind. (Vgl. *diese Zeitschrift* **42**, S. 47 ff.)

[2] *Ebenda* S. 39 ff.

den grofsen Figuren dagegen eben Bestandstücke der erfafsten Gestalten, so ist es selbstverständlich, dafs er nur im zweiten Falle die Inadäquatheit der Gestaltvorstellung beeinflussen können wird.

In unserem gegenwärtigen Falle war nun aus bereits anderwärts Festgestelltem[1] zu erwarten, dafs das Maximum der ○-Aussagen der roten, das Minimum der weifsen Figur gelten werde. Dies hat sich auch tatsächlich bewährt: die Anzahl der ○-Aussagen beträgt für die rote Figur 68, für die graue 55 und für die weifse blofs 43.

[ad *c*, 7.] Die Erhöhung der Anzahl der ‖-Aussagen, die wir an kleinen und zweifarbigen Figuren (wie in Fig. 5) antreffen, erklärt sich daraus, dafs die Farbenverschiedenheit der zwei Teilfiguren ihre (subjektive) Zusammengehörigkeit zu einem einheitlichen von ihnen ausgemachten Komplex und ihre eigene Auffälligkeit verringert und hierdurch die Auffälligkeit der Innenraumgestalt erhöht. Dies mufs sich aber in einer ausgesprocheneren Tendenz, mit ‖-Aussagen zu reagieren, verfolgen lassen. Aus der Auffälligkeitsherabsetzung der zwei Figurenteile (aus je 6 Doppelquadraten) erklärt sich auch, dafs die Prävalenz der ‖-Aussage sich auf Kosten einer Verdrängung der ×-Aussagen vollzieht, welche, wie wir oben gesehen haben, das lebhafte Auffallen der zwei Figurenhälften ohne Beachtung der Innenraumgestalt zur Voraussetzung hat. Doch ist diese Verschiebung der Aussagenverteilung, wie aus Tabelle XII und XV zu entnehmen, geringfügig. Die bei den kleinen Figuren sich nicht beträchtlich äufsernde Tendenz, ausschliefslich mit ‖- und ○-Aussagen zu reagieren, tritt bei den gröfseren zweifarbigen Figuren deutlicher zutage, was auch, nach dem oben in bezug auf die Momente, welche bei den gröfseren Figuren das Vorkommen der ○-Aussagen begünstigen, Festgestelltem, nichts Befremdendes enthält: Durch die Farbenverschiedenheit wird eine Auffälligkeitsverschiedenheit der zwei Teilfiguren bedingt; diese Auffälligkeitsverschiebung zugunsten der einen oder der anderen Figurenhälfte hat aber das Erfassen einer allein, nämlich der auffälligeren, in ihrer eigenartigen Gestalt zur Folge; hierbei tritt aber die scheinbare Neigung ihrer Mittel(grenz)linie natürlich

[1] Vgl. Untersuchungen zur Gegenstandstheorie u. Psychol. herg. von A. Meinong, Nr. VI.

am lebhaftesten hervor und führt eine Erhöhung der Aussagen mit sich. Zugleich aber bedingt die berührte Auffälligkeitsverschiedenheit der zwei Figurenhälften ganz entsprechend eine deutliche Frequenzherabsetzung der ×-Aussage, für deren Vorkommen ein plötzliches Auffallen beider Figurenhälften, wie oben (S. 227) gezeigt wurde, eine wesentliche Vorbedingung darstellt.

So scheinen mir die berührten Tatsachen mit dem Hinweis auf die Gestaltmehrdeutigkeit befriedigenderweise verständlich gemacht werden zu können.

(Eingegangen am 10. Februar 1907.)

Über die psychologischen Grundlagen des Bewegungsbegriffes.

Von

Richard Hamann.

Inhalt.

I. Die Raumbegriffe und der Begriff der Bewegung.

Unser ganzes räumliches Weltbild enthält Begriffe vollkommen einheitlicher Art und ebenso einheitliche Bezeichnungen für etwas, was im psychologischen Erlebnis beständig durch ein Zusammenwirken mindestens zweier verschiedener Sinnesqualitäten, nämlich gewisser Organempfindungen und rein optischer

Qualitäten sich darstellt. Dabei verfährt die Praxis des täglichen Lebens wie auch eine darauf basierende Naturbeschreibung so, dafs sie Bilder des Gesichtssinnes mit Worten beschreibt, die nicht der blofsen Vergleichung dieser Gesichtsbilder ihre Bedeutung verdanken, sondern jene Beziehung auf körperliche Erlebnisse mit enthalten. Hierfür ein Beispiel: das Gesichtsbild einer Hohlkugel kann unter Umständen genau gleich dem Bilde einer Vollkugel sein. Dennoch bezeichnen wir diese optisch gleichen Bilder mit zwei das Entgegengesetzte bedeutenden Ausdrücken, mit: Wölbung und Höhlung, indem wir dabei Rücksicht nehmen auf die verschiedenen Erlebnisse, die das Abtasten oder Abgreifen der Formen ausmachen.

Nun kann in der Praxis des Lebens diese Begriffsbildung und sprachliche Vereinfachung vollständig den durch die Sprache gewollten Zweck erfüllen. Wenn wir einen Fall annehmen, bei dem eine bestimmte Art des Verhaltens durch eine bestimmte haptisch-motorische Erfahrung gewonnen ist, wie etwa bei dem Fallen in eine Grube, und diese haptische Erfahrung mit einem bestimmten Gesichtsbild, dem Bilde einer Höhlung regelmäfsig verbunden ist, so erfüllt das Wort Höhle als hörbarer Ersatz für jene beiden Erfahrungen seinen Zweck in einer einzigen Form vollständig, mag es bei Anlafs des gesehenen Bildes oder der haptisch-motorischen Erfahrung ausgesprochen werden. Es bleibt für diesen Gebrauch der Sprache nach ihrer Verwendbarkeit hin völlig gleichgültig, ob wir das haptische Erlebnis mit dem Wort bezeichnen, oder das optische, oder eine Beziehung zwischen beiden, und ob das haptische Erlebnis grundlegend für die Begriffsbildung war und dessen Inhalt bestimmt oder das optische.

Sobald nun aber die Frage rückwärts gestellt wird, welche Bedeutung das Wort hat, und man einen bestimmten Inhalt dafür eingesetzt haben möchte, so tritt die Schwierigkeit ein, für Ein Wort einen einzigen Inhalt zu finden. Ja, die sprachliche Vereinfachung wird geradezu ein Hindernis, die Verschiedenheit der inhaltlichen Qualitäten zu erkennen und zu beschreiben, da von der Praxis des Lebens her die Gewohnheit besteht, dasselbe Wort als Antwort auf eine Frage zu geben, die nach dem psychologischen Inhalt eines Tast- oder eines Seherlebnisses gestellt ist. Um bei unserem Beispiel zu bleiben: wir beschreiben den Gesichtseindruck der Wölbung nicht, indem wir die bestimmte Verteilung und Gruppierung etwa von Schwarz und Weifs angeben,

sondern sagen, wir sehen die Wölbung, und ebenso charakterisieren wir nicht das bestimmte Druck- und Bewegungsgefühl beim Abtasten der Wölbung mit geschlossenen Augen, sondern sagen: wir fühlen die Wölbung. Der inhaltliche Unterschied drückt sich allein in dem Sehen und Fühlen aus, d. h. gar nicht in der Bezeichnung der Inhalte, sondern der beteiligten Organe oder Funktionen, woher dann für diese Art der Begriffsbildung die Vorstellung eines einheitlichen Gegenstandes gekommen ist und verschiedener Organe, die denselben Gegenstand wahrnehmen. Die naturwissenschaftlichen Urteile vollziehen sich durchaus in dieser Form. Für diesen Standpunkt bezieht sich dann die Erkenntnis des Psychologischen auf die Formen, in denen durch die Organe des Wahrnehmens der Gegenstand gegeben wird, oder auf die Modifikationen (Subjektivitäten), die er durch die Eigenart dieser Organe erleidet. Die psychologische Betrachtung dieser Art beschränkt sich auf die Untersuchung der Brauchbarkeit der einzelnen Sinneserlebnisse in bezug auf jenes sprachlich einheitlich zu formulierende Urteil oder auf die Erkenntnis des Gegenstandes.

Sobald aber eine Wissenschaft entsteht, die diese Sinneserlebnisse rein nach ihrer Gegebenheit beschreiben will, wird es für sie Pflicht, diese Begriffsbildung des natürlichen Weltbegriffes aufzugeben, den einheitlichen und bei verschiedenen Sinneserlebnissen gleichen Gegenstand zu eliminieren. Damit ist sie zugleich gezwungen, die sprachlichen Mittel, die ihr die Sprache des Lebens bietet, umzubilden und umzuprägen, da diese Worte ja nicht für die einzelnen Sinnesinhalte bedeutungsvoll geworden sind. Eine Klarheit über die optischen und haptisch-motorischen Erlebnisse kann nie gewonnen werden, solange die Urteile darüber von Raumempfindungen handeln und den Inhalt mit dem naturwissenschaftlichen Begriff des Raumes sprachlich ausdrücken. Sobald diese Wissenschaft sich selbständig fühlt und von der Naturwissenschaft unabhängig, wird sie aufhören, die psychologischen Inhalte als individuell bedingte oder gar getrübte Eindrücke von einer Wirklichkeit her aufzufassen; sie wird vielmehr die Beziehungen und Gesetzmäßsigkeiten innerhalb der psychologischen Erlebnisse aufweisen, die zu der Vereinheitlichung der Begriffsformen und der Auffassung einer Wirklichkeit geführt haben. Für sie also wird umgekehrt die Naturwissenschaft nur ein psychologisch zu beschreibender Zusammenhang von Sinnes-

erlebnissen sein, eingerechnet die Sinneserlebnisse und Vorgänge innerhalb der sprachlichen Ausdrücke.

Hierbei sei gleich der Vorwurf des Psychologismus gegen ein solches Verfahren zurückgewiesen. Erst wenn die Psychologie ihre Begriffsbildung dem täglichen Leben und der Naturwissenschaft aufdrängen will, und an die Stelle des naturwissenschaftlichen Gegenstandes die Empfindungen, an die Stelle der naturwissenschaftlichen Wirklichkeit die psychologischen Erlebnisse setzen will, indem sie diese Erlebnisse mit dem naturwissenschaftlich gewonnenen Begriff des einzig Wirklichen bezeichnet, und die Welt, die Gegenstände mit psychologischen Begriffen wie immanent, ideell, oder Schein, Erscheinung, wird die Psychologie Metaphysik, überschreitet ihre Grenzen, indem sie sich um die Konstitution des Weltbildes kümmert. Die Naturwissenschaft andererseits wird Metaphysik, wenn sie aus dem begrifflichen Verfahren der Vereinheitlichung verschiedener Inhalte zu einem sprachlichen Ausdruck die Berechtigung herleitet, den Begriffen, die nur in ihrer Anwendbarkeit etwas sind, und dem einheitlichen Worte eine aufserhalb des psychologischen Erlebens gegebene und mit gleichen Inhalten wie dieses behaftete, für sich existierende Welt zuzuschreiben und die psychologischen Erlebnisse nur als Schein oder gar als nicht vorhanden zu bezeichnen.

Indem wir so den Unterschied der Psychologie und Naturwissenschaft in der Methode sehen, einem Verhalten gegebenen Inhalten gegenüber, das in den sprachlichen Ausdrücken seine besondere Ausprägung erfährt, versuchen wir im folgenden, die Methode der Psychologie bei einem der Begriffe durchzuführen, die mit einem naturwissenschaftlichen Wort eine Mehrheit sinnlicher Erfahrungen bezeichnen, bei dem Begriff der Bewegung, mit dessen Analyse wir einen Teil der Analyse des Raumbegriffes zu erledigen glauben. Die Probleme, die sich von der psychologischen Methode aus dabei stellen, seien zum Verständnis der weiteren Ausführungen hier im voraus angedeutet.

1. Ein erkenntnis-psychologisches: die Aufdeckung der Zusammenhänge psychologischer Erlebnisse, die zu dem Urteil Bewegung führen und die Analyse der daran beteiligten Empfindungen. Erkenntnis des naturwissenschaftlichen Begriffes aus seinen psychologischen Voraussetzungen.

2. Ein logisches: Festsetzung von Begriffen, die für die psychologische Beschreibung der Inhalte eindeutige sprachliche Urteile ermöglichen.

3. Ein psychologisches: Erklärung gewisser Bewegungserscheinungen und Bewegungsurteile durch Aufweisen der bedingenden psychologischen Faktoren und Urteilsmotive.

4. Ein erkenntnis-kritisches: die Absteckung der Grenzen für die psychologischen und naturwissenschaftlichen Bewegungsbegriffe.

5. Ein erkenntnis-methodologisches: ein Hinweis auf die Art des psychologischen und naturwissenschaftlichen Verfahrens überhaupt aus der Erkenntnis der Begriffsbildung des Bewegungsbegriffes heraus.

II. Analyse des Urteils über Ruhe und Bewegung. Interpretation des optischen Verhältnisses nach menschlich-körperlichen Zuständen.

a) Bewegter Körper und Hintergrund.

Bei der Frage, was an dem Anblick einer Bewegung das Bewegungsurteil über einen Gegenstand auslöst, bieten sich zunächst zwei ganz verschiedene Bilder dar. Wenn wir einen Gegenstand vor uns fixieren und inzwischen ein Stein für uns sichtbar herabfällt, ohne dafs wir uns von der Fixation ablenken lassen, so ist es das Eigentümliche dieses Bildes, dafs der Stein beständig einen anderen Platz im Gesichtsfeld einnimmt (physiologisch gesprochen: auf der Netzhaut), dagegen der Hintergrund unverändert während der Zeit des Fallens bestehen bleibt.

Wenn wir aber jenem Stein oder einem geworfenen Ball mit den Augen und dem Körper folgen, so läfst sich bis zu einem gewissen Grade ein Anblick verwirklichen, in dem der Stein an derselben Stelle des Gesichtsfeldes (der Netzhaut), der Stelle des deutlichsten Sehens beharrt, dagegen der ganze Hintergrund sich in einer der Augen- und Körperbewegung entgegengesetzten Verschiebung im Gesichtsfelde und auf der Netzhaut befindet. Dieser Fall ist in einer Täuschung sogar ohne Eigenbewegung des beobachtenden Subjektes und deshalb ganz rein gegeben, wenn nämlich eine einheitliche lockere, das ganze Gesichtsfeld erfüllende Wolkenmasse über den Mond hinzieht, und dieser, obwohl wir ihn fest fixieren, durch die Wolken zu streichen scheint. Würde in diesem zweiten Falle der Hintergrund eine völlig gleichmäfsige Fläche sein, so würde eine optische Veränderung zwischen dem bewegt genannten Gegenstand und dem Hintergrund völlig fehlen, und damit überhaupt jede optische Grundlage für die Bewegungswahrnehmung. Da

die im Leben häufigsten Fälle die sind, dafs der Hintergrund ein Komplex zusammenhängender vieler und vielfältigster Objekte ist, so wollen wir auch nur einen solchen für unsere Betrachtung einstweilen heranziehen.

Diese Verschiedenheit des Bewegungsbildes, dafs der bewegte Körper sowohl im Gesichtsfeld ruhend als auch sich verändernd gesehen werden kann, ohne dafs das Urteil über die Bewegung sich ändert, beweist deutlich, dafs die Verschiebung im Gesichtsfeld (auf der Netzhaut) nicht das ist, was wir als Bewegung bezeichnen; wir müfsten sonst in jenem zweiten Falle den Hintergrund als bewegt beurteilen, da er sich als ganzer durch das Gesichtsfeld (über die Netzhaut hin) verschiebt.

In den normalen Fällen aber, in denen der Hintergrund ein ausgefüllter, ein fleckiger ist, läfst sich eins als in beiden Fällen der Bewegungswahrnehmung übereinstimmend erkennen: das optische Verhältnis des bewegt genannten Gegenstandes zu diesem Hintergrund. Mag dieser Hintergrund fixiert sein, seine Stellung im Gesichtsfeld (auf der Netzhaut) nicht ändern, oder mag er durch das Gesichtsfeld hindurchziehen, immer tritt eine, für das Wesentliche der Bewegungswahrnehmung gleiche Verschiebung zwischen bewegtem Gegenstand und dem Hintergrund ein. Dieses gleiche Verhältnis mufs uns also zunächst als Grundlage der optischen Bewegungswahrnehmung erscheinen, nicht die Verschiebung im Sehfeld oder die entsprechende auf der Netzhaut.

Diese Veränderung in dem Verhältnis eines Hintergrundes und eines einzelnen, in ihm gesehenen Gegenstandes ist aber eine gegenseitige, und es erhebt sich die Frage: wenn Ruhe das Unverändertbleiben, Bewegung eine Veränderung ausdrücken würde, warum bezeichnen wir nicht diese gegenseitige Veränderung als Bewegung, warum knüpft das Urteil „Bewegung“ in beiden Fällen an den einzelnen Körper an. Was bedeuten Bewegung und Ruhe noch mehr als jene relative optische Veränderung? Was ist das Plus, das bei dem Körper im Gegensatz zum Hintergrund hinzukommt, wenn wir ihn allein als bewegt benennen? Denn die blofse Gewohnheit, von Objekten zu reden, sie als durch Aufmerksamkeit hervorgehoben zu beurteilen, erklärt nicht, warum wir nicht ebensogut das Ruhen von ihnen aussagen.

Diese Frage enthält das Problem, das in der Physik zur

Anschauung von der Relativität aller Bewegung geführt hat. Dabei hat man sich in der Physik der Erkenntnis des Bewegungsbegriffes verschlossen und der Anschauung von der Relativität aller Bewegung ausgeliefert, indem man Bewegung immer nur als Annäherung oder Entfernung zwischen zwei Körpern fafste, also zwei, auch optisch völlig gleichwertigen Anschauungen. Wir werden sehen, wie das Verhältnis von Körper und Hintergrund wenigstens die psychologischen Grundlagen des Bewegungsbegriffes völlig aufdeckt, wenn wir auch dahingestellt sein lassen, ob die daraus abzuleitenden Normen für den naturwissenschaftlichen Bewegungsbegriff in allen Fällen zureichen.

b) Zusammenhang zwischen Raumverhältnissen und körperlichen Zuständen bei Eigenruhe und Eigenbewegung des Menschen.

Die Frage nach der Bedeutung des Bewegungsbegriffes gewinnt sofort eine andere Gestalt, sobald es sich um Veränderungen handelt, die das sichtbare Bild unseres eigenen Körpers zu dessen Umgebung erleidet. Der Betrachter, der seinen eigenen Körper in räumlicher Veränderung zu der Umgebung begriffen wahrnimmt, erlebt zugleich bei bestimmten derartigen Veränderungen bestimmte körperliche Gefühle — einen Komplex von Organempfindungen, der sich aus verschiedenen Elementen, Druckgefühlen infolge von Reibung und Widerstand des umgebenden Mediums, Gelenkempfindungen, Atmungs- und Herzschlagbeschleunigung, Temperaturveränderungen, Willensimpulsen und den sog. statischen Empfindungen zusammensetzen kann.[1] Diese Bewegungsgefühle sind oft bestimmt genug charakterisiert, auch bei geschlossenen Augen auf die Art (Weite, Richtung, Geschwindigkeit) der Veränderung unseres Körpers zu der Umgebung zu schliefsen. Aber wenn auch in allen Fällen der räumlichen Veränderung das Bewegungsgefühl völlig dasselbe wäre und nur von dem Ruhegefühl bei unveränderter Raumbeziehung unter-

[1] E. Mach, Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen, S. 22. Bewegungsempfindungen können entstehen durch Pressungen und Zerrungen der Haut, durch Affektion der sensiblen Nerven in den Knochen, Muskeln und dem Bindegewebe, durch die Muskelgefühle, welche bei Erhaltung oder Änderung der Stellung der Körperteile während der Bewegung auftreten.... Die wichtigsten Bewegungsempfindungen rühren mutmafslich von einem anderen Organ her.

schieden, so wäre in dieser Verschiedenheit des Ruhe- und Bewegungsgefühles ein Moment gegeben, das aus völlig anderen Quellen als den optischen, den Begriffen Bewegung und Ruhe eine Bedeutung gibt, die nun ihrerseits erst über die Anwendung dieser Begriffe auf das optische Verhältnis entscheidet.

Das Charakteristische bei dieser Eigenbewegung ist, dafs alles, was von der Umgebung, dem Hintergrund sichtbar ist, sich als ganzes, als zusammenhängendes Feld innerhalb der Gesichtsfeldgrenzen des bewegten Subjektes in gesetzmäfsiger Weise verändert (resp. auf der Netzhaut verschiebt). Würde die Verschiebung im Gesichtsfelde (resp. auf der Netzhaut) das Ursprüngliche des Bewegungsurteiles enthalten, so wäre gar nicht abzusehen, wie wir überhaupt jemals zu der Anschauung einer Eigenbewegung unseres ganzen Körpers gelangen könnten, die der Weite der räumlichen Änderung in bezug auf die Umgebung entspräche. Wenn aber der von uns körperlich gefühlte Zustand oder die körperlich erlebte Änderung dem Begriffe die Bedeutung gegeben hat, so ist die Verschiebung der Umgebung zwar eine mit einer Bewegung zusammenhängende Veränderung, die aber noch nicht erlaubt, diesem Hintergrund Bewegung zuzuschreiben, die höchstens, wenn die Verschiebung des Hintergrundes bei gefühlter Bewegung eine gesetzmäfsige ist, ein Zeichen für die Eigenbewegung werden kann. Diese Gesetzmäfsigkeit oder besser diese Regel ist in der Tat vorhanden, indem es fast der Gesamtheit der menschlichen Erfahrungen entspricht, dafs bei Änderung des ganzen Gesichtsfeldes auch gleichzeitig eine entsprechende Bewegung körperlich erlebt wird, Bewegungsgefühle auftauchen, die das Urteil „ich bewege mich“ aussprechen lassen. Indem in den meisten Fällen, wo eine durch organische Änderungen im Körper gefühlte Bewegung eintritt, diese von einer entsprechenden Verschiebung des ganzen, das Gesichtsfeld erfüllenden Hintergrundes begleitet ist, wird in den wenigen Fällen, wo eine entsprechende Änderung des ganzen Gesichtsfeldes sich vollzieht, ohne organische Ursache (objektive Reize) für die Bewegungsgefühle diese Totalverschiebung der Umgebung zum Reproduktionsmotiv für dieses Gefühl oder für das Urteil über die Bewegung des eigenen Körpers, wird zum Zeichen für die Bewegung.

Dies wird durch eine Reihe von Bewegungstäuschungen be-

wiesen, die ihrerseits durch diesen Zusammenhang zwischen gefühlter Eigenbewegung und Änderung des Total-Gesichtsfeldes völlig durchsichtig werden und das Problematische verlieren. Wir ordnen die Fälle in eine Reihe, die die Stärke der Täuschung abhängig erscheinen läſst von der Ausschlieſslichkeit, mit der die optische Veränderung das ganze Gesichtsfeld für längere oder kürzere Zeit erfüllt.

1. Der krasseste Fall, der, wie es scheint, in diesem Zusammenhang noch nicht beschrieben wurde, ist die Täuschung durch die sog. Hexenschaukel, die man hie und da auf Jahrmärkten findet. Eine Person sitzt auf einer Schaukel in einem ringsum abgeschlossenen Zimmer, das für sie unsichtbar, frei, an Zapfen beweglich aufgehängt ist. Dies Zimmer wird nun so bewegt, daſs für den auf der Schaukel sitzenden dieselben Bilder sich ergeben, als wenn das Zimmer ruhig stände, aber die Schaukel sich bewegte. Durch dieses Bild des optisch sich verändernden Gesamthintergrundes wird auch die Illusion des Schaukelns erzeugt, und werden die körperlichen Gefühle reproduziert, wie man sie sonst beim Schaukeln erlebt, obgleich in diesem Fall die objektiven Reize dafür fehlen. Die mit Lust und Angst gemischten Bewegungsgefühle werden besonders stark erlebt, wenn das Zimmer soweit um die Person herumgeschaukelt wird, daſs diese an die Decke zu fliegen glaubt und schlieſslich sich ganz herumgeschleudert sieht. In diesem Moment tritt eine tiefe Verwunderung ein, daſs man nicht aus der Schaukel herausgefallen ist. Die Täuschung ist unabwendbar, weil keine Gelegenheit besteht, sich eine weitere Umgebung als die des Zimmers zu verschaffen, und kein Motiv, sich das Zimmer als zu dem gemeinschaftlichen Hintergrund bewegt, sich selbst aber ruhend vorzustellen.

In gemilderter Form ist ein ähnlicher Fall in einem Experiment von Mach[1] gegeben, der den Beobachter in eine mit vertikalen Streifen ver-

---

[1] E. Mach, Bewegungsempfindungen, S. 85f. „Es schien mir bei mehrmaliger Wiederholung, als ob der nicht fixierte Teil des Gesichtsfeldes am leichtesten in Bewegung geraten würde.... Doch wird der subjektive Vorgang kaum mit dem optischen Teil erschöpft sein. Ich kann mich wenigstens eines Bewegungsgefühles nicht erwehren." Vgl. Analyse der Empfindungen, II. Aufl., S. 106f. „Alle diese Erscheinungen sind keine rein optischen, sondern sie sind von einer unverkennbaren Bewegungsempfindung des ganzen Körpers begleitet."

sehene, ihm über den Kopf gestülpte Trommel hineinsetzt. Wird die Trommel gedreht, so glaubt sich der stillsitzende Beobachter selbst in entgegengesetzter Richtung bewegt, falls er die Streifen der Trommel beobachtet. Sieht er hinunter auf die ruhende Umgebung, so bemerkt er die Bewegung der Trommel. Es ist klar, daſs durch das Betrachten der Streifen das Papier der Trommel das ganze Gesichtsfeld erfüllt und sein Hintergrund wird, daſs das Hinabsehen dagegen eine weitere, optisch verharrende Umgebung eröffnet. Nach Helmholtz kann man dieselbe Art der Täuschung in Sternwarten mit drehbaren Kuppeldächern erleben.[1] Wie man dabei den Blick dirigieren muſs, um das Eintreten der Täuschung zu erleichtern, lehrt das Experiment von Mach.

2. Bekannter als die Hexenschaukel ist der Fall, daſs man, von einer Brücke auf ein flieſsendes Wasser hinabsehend, plötzlich mit der Brücke wie auf einem Fahrzeug dem Wasser entgegenzufahren glaubt. Des mit Lust erfüllten Bewegungsgefühles erinnere ich mich aus der Zeit, als wir als Knaben uns auf Steine stellten, die in einer vom Wind bewegten Pfütze eine Insel bildeten, und möglichst nahe am Stein auf die Wasserfläche starrten. Die Bedingung für das Zustandekommen der Illusion ist, daſs das bewegte Wasser möglichst das ganze Gesichtsfeld erfüllt und nichts von der weiteren Umgebung sichtbar wird, deren Bild sich nicht in der Weise des Wassers im Gesichtsfeld verschiebt. Da die Erinnerungen an diesen „ruhenden Hintergrund“ und die optische Verschiebung des bewegten Wassers zu diesem Hintergrund uns gegenwärtig ist, ist diese Täuschung weniger unmittelbar; es bedarf oft einer gewissen Zeit für ihr Zustandekommen, und sie kann willentlich gefördert oder zerstört werden.

Diese Art der Täuschung ist von Mach in die Form eines Versuches gebracht worden[2] (Fig. 1). „Ein einfach gemusterter Lederlaufteppich wird horizontal über 2 m lange, 3 m voneinander in Lagern befestigte Walzen gezogen und mit Hilfe einer Kurbel in gleichmäſsige Bewegung gesetzt. Quer über den Teppich, etwa 30 cm über demselben, ist ein Faden *ff* mit einem Knoten *K* gespannt, der dem bei *A* aufgestellten Beobachter als Ruhepunkt für das Auge dient. Folgt der Beobachter mit den Augen den Zeichnungen des im Sinne des Pfeiles bewegten Teppichs, so sieht er diesen in Bewegung, sich und die Umgebung aber ruhig. Fixiert er hingegen den Knoten, so glaubt er alsbald mit dem ganzen Zimmer, dem Pfeile entgegen,

---

[1] Helmholtz, Physiolog. Optik, II. Aufl., S. 763f. „Im allgemeinen hält man dabei gewöhnlich den gröſseren Teil des gesehenen Gesichtsfeldes für ruhend, den kleineren für bewegt.“ (In diesem Fall sich selbst mit dem Fuſsboden.)

[2] E. Mach, Analyse der Empfindungen, II. Aufl., S. 104f., 106.

in Bewegung zu geraten, während er den Teppich für stillstehend hält. Dieser Wechsel des Anblicks vollzieht sich je nach der Stimmung in längerer oder kürzerer Zeit, gewöhnlich nach einigen Sekunden. Weifs man einmal, worauf es ankommt, so kann man ziemlich rasch und willkürlich mit den beiden Eindrücken wechseln. Jedes Verfolgen des Teppichs

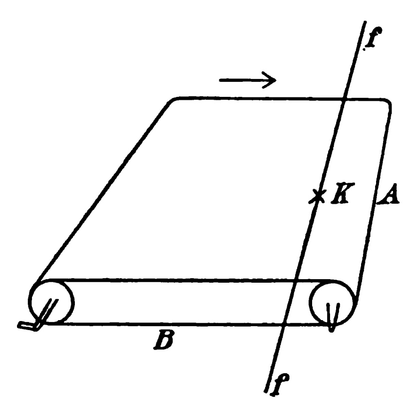


Fig. 1.

bringt den Beobachter zum Stehen, jedes Fixieren von *K* oder Nichtbeachten des Teppichs, wobei dessen Zeichnungen verschwimmen, setzt den Beobachter in Bewegung. Bezüglich des Ausfalles dieses Versuches unter den angegebenen Umständen stimmen mir zwei, von mir hochgeschätzte Forscher nicht zu ..." „Ich habe den Versuch oft und oft immer mit demselben Erfolge angestellt." „Ein Beobachter, der sich bei *B* aufstellt, meint unter den angegebenen Umständen mit seiner ganzen Umgebung nach links zu fliegen." Mach hat den Versuch noch variiert, wie er es in folgender Weise beschreibt (Fig. 2). „Wir bringen ferner über den Teppich *TT* einen gegen den Horizont um 45° geneigten Spiegel *SS* an. Durch *SS* betrachten wir das Spiegelbild *T'T'*, nachdem wir auf die Nase noch

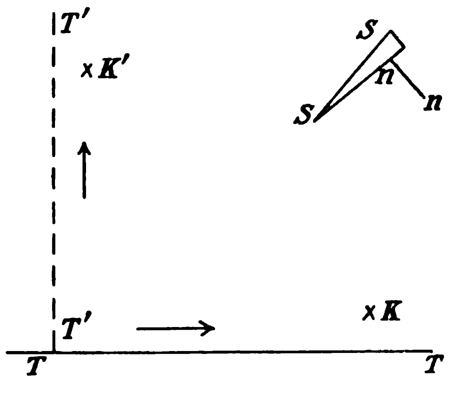


Fig. 2.

einen Schirm *nn* gesetzt haben, welcher dem Auge *O* den direkten Anblick von *TT* entzieht. Bewegt sich *TT* im Sinne des Pfeiles, während wir das Spiegelbild *K'* von *K* fixieren, so glauben wir alsbald mit dem ganzen Zimmer zu versinken, bei umgekehrter Bewegung glauben wir hingegen wie in einem Luftballon zu steigen.“ Die Bedingungen, die Mach für das Gelingen der Illusion anführt, nämlich die Fixation des Punktes, ist aber zugleich die Bedingung dafür, dafs das Bild des Teppichs das Auge des Betrachters ganz erfüllt. Deshalb mufste der Teppich die von Mach angegebene Gröfse haben, und der Fixationspunkt so nahe dem Betrachter liegen, dafs nicht durch die Verkürzung sich das Bild des Teppichs schmälerte und die unveränderte Umgebung dem Auge zuführte. Nach hinten wird dies durch die Verdeckung mit dem Körper des Betrachters selbst verhindert. Jedes Mitgehen der Augen des Betrachters mit dem Teppich führt andererseits dem Blick von selbst die ruhende Umgebung des Teppichs zu.

Eine im wesentlichen nichts Neues enthaltende Beobachtung von Budde[1] zeigt das Entstehen und Vergehen der Täuschung völlig von der zunehmenden und abnehmenden Ausfüllung des Gesichtsfeldes von dem sich verschiebenden Objekt abhängig. Wenn man von der Landungsbrücke aus dem Anfahren eines Dampfers zusieht, so sieht man, während die Spitze des Dampfers heranrückt, die Verhältnisse wie sie sind. Wenn aber seine Mitte vor dem Betrachter vorbeigleitet, kehrt sich das Bild um. Der Dampfer steht scheinbar still und die Landungsbrücke fährt ihm entgegen.

3. Am schwächsten äufsert sich die Täuschung in Fällen, bei denen der sich in einer der Eigenbewegung des Menschen entsprechenden Weise verschiebende Anblick nur den gröfseren Teil des Gesichtsfeldes betrifft, und nur bei Unaufmerksamkeit als Verschiebung des ganzen Hintergrundes gesehen wird. Beispiele dafür gibt Nagel.[2] Wenn ein grofser Spiegel durch Luftzug unbemerkt bewegt wird, wird die Verschiebung des in ihm gespiegelten Zimmers als Bewegung unseres eigenen Körpers empfunden. Oder wenn ein Eisenbahnzug, „dessen Bild etwa die Hälfte des Gesichtsfeldes ausfüllt,“ sich unerwarteter Weise zu bewegen beginnt, haben wir das Gefühl, als drehe sich der ganze Boden mit uns. Die Erwartung der Bewegung oder die blofse Aufmerksamkeit zerstören die Illusion.

---

[1] Budde, Über metakinetische Scheinbewegungen. *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1881. S. 131.

[2] W. Nagel. *Handbuch der Physiologie* 3. S. 768.

4. Unsere Beschreibung des zu gewissen Täuschungen Anlaſs gebenden Zusammenhanges zwischen gefühlter und beurteilter Eigenbewegung des Körpers und einer entsprechenden optischen Veränderung würde nicht umfassend genug sein, wenn wir diese als Totalverschiebung des das Gesichtsfeld erfüllenden Bildes erklären würden, oder als Verschiebung des gröſseren Teiles. Es gibt Fälle, bei denen nur ein kleiner Teil des Gesichtsfeldes sich ändert, und sie betreffen vorzugsweise Bewegungen des Körpers, die passive genannt sind, in denen das Bewegungsgefühl sich hauptsächlich nur als Bewegungsempfindungen [1] am Beginn und Ende der Bewegung sowie jeder Beschleunigung geltend macht.

Beim Fahren in einem Wagen z. B. handelt es sich um die Veränderung einer Umgebung, die nicht nur den menschlichen Körper, sondern das Gefährt mit umfaſst und oft nur in einem kleinen Ausschnitt durch einen Rahmen hindurch sichtbar wird. Aber auch hier ist die allgemeine Erfahrung die, daſs mit dem körperlichen Erleben der Bewegung sich die nur im Ausschnitt sichtbare Umgebung als Ganzes, zusammenhängend, in bestimmter Weise ändert, so daſs die Verschiebung gewissermaſsen die Totalität des verkleinerten Gesichtsfeldes betrifft. Tritt dann der ungewöhnliche Fall ein, daſs das Ganze der durch ein solches Fenster erblickten Umgebung sich in entsprechender Weise ohne Eigenbewegung des Betrachters verschiebt, so wird diese Eigenbewegung doch gefühlt oder als vorhanden beurteilt. Es geschieht dies, wenn ein Eisenbahnzug ein Abteilfenster eines Nachbarzuges auf dem Nebengeleise verdeckt und plötzlich anzufahren beginnt. Jeder weiſs, wie plötzlich die Insassen dieses Abteils selber anzufahren glauben. Die Täuschung schwindet, sobald man zwischen den Wagen die unveränderte Umgebung wahrnimmt. [2]

---

[1] Über diese vom Labyrinth aus gelösten Bewegungsempfindungen siehe E. Mach, Bewegungsempfindungen und W. Nagel, *Handbuch der Physiologie* 3, 734 ff.

[2] Helmholtz, *Physiol. Optik*. S. 764, weist auf die Erleichterung der Täuschung hin, wenn die körperlichen Begleitzustände auch veranlaſst werden. „Dann kommt aber hinzu, daſs wir beim Anfange einer Bewegung Stöſse oder Erschütterungen unseres Körpers oder wenigstens Wirkungen der Trägheit seiner schweren Masse zu fühlen erwarten. Wenn nun die Bewegung sehr leise beginnt, wie die eines Nachens, so glauben wir nicht

MACH[1] berichtet von seiner Tochter, die im Winter bei Windstille und starkem Schneefall mit dem Hause in die Höhe zu steigen glaubte. Die Unregelmäſsigkeit des Falles der Schneeflocken macht diese Täuschung für Erwachsene wohl unzugänglich.

Wenn wir das ganz oder im Ausschnitt sichtbare Bild, das sich mit einer gefühlten Eigenbewegung als Ganzes verändert, Hintergrund nennen, so lassen sich als optische Merkmale etwa drei Bestimmungen anführen, die nicht zu gleicher Zeit vorhanden zu sein brauchen und für einander ersetzend eintreten können: 1. Totale oder überwiegende Erfüllung des Gesichtsfeldes, 2. Zusammensetzung aus vielen und in Gröſse dem menschlichen Körper nahestehenden oder überlegenen Gegenständen, 3. die gröſsere Tiefe, das Umgeben des menschlichen Körpers oder mit ihm verbundenen Gefährtes. Wir nennen deshalb die Täuschungen, in denen durch ungewöhnliche Umstände eine Wahrnehmung diese Bedingungen erfüllt und so zum Scheinhintergrund wird, der sich einer Eigenbewegung des Menschen entsprechend verändern kann, Hintergrundstäuschungen. Und es muſs uns nun vollständig klar sein, daſs die dadurch veranlaſste Bewegungstäuschung gar keine optische ist, daſs vielmehr die optische Änderung in allen Fällen richtig gesehen ist und nur als richtig gesehene überhaupt das Bewegungsgefühl oder Bewegungsurteil reproduzieren kann, weil eben dieses Urteil nichts über die optische Verschiebung aussagt, sondern über die aus ihm erst gefolgerte Eigenbewegung des Menschen. Es ist also von optischer Seite ganz und gar eine Urteilstäuschung, und eine Sinnestäuschung höchstens in bezug auf die reproduzierten Organgefühle.

c) Beurteilung der optischen Veränderungen zwischen fremden Körpern und Hintergrund.

Wenn wir jetzt nicht nur auf die Verschiebung des Hintergrundes achten, sondern auf das Verhältnis unseres Körpers zu

uns in Bewegung zu befinden, oder wenn wir Stöſse gefühlt haben, wie von einem dicht daneben fahrenden Eisenbahnzuge, die sich auf den stehenden übertragen, so glauben wir bewegt zu sein. Wenn die eine oder die andere Deutung gleich möglich ist, kann der Beobachter auch willkürlich die eine oder die andere Anschauung in sich erzeugen."

[1] Analyse der Empfindungen. II. Aufl., S. 106 Anm.

diesem Hintergrund, und unseren Körper wie einen fremden betrachten, von dem wir nur durch ein unmittelbares Erlebnis und erfahrungsgemäfse Lokalisation die Bewegungsgefühle kennen, so bietet sich uns das anfangs als beiden Arten von Bewegungswahrnehmung (mit bewegtem und unbewegtem Auge) gemeinsam erkannte Bild gegenseitiger Verschiebung eines isolierten Objektes und eines umfassenden Hintergrundes. Ganz unabhängig davon, dafs das Bild des Körpers dem Auge beständig nahe oder gar gegenwärtig bleibt, dagegen der Hintergrund wechselt und sich in seinen jeweiligen Teilen beständig entfernt, war jene leibliche Erfahrung mafsgebend, dem Körper Bewegung zuzuschreiben. Ebenso wird nun dies mit solchen leiblichen Erfahrungen gewonnene Bild der Verschiebung eines isolierten Objektes zu seinem Hintergrund mafsgebend und vorbildlich für das Urteil über die Bewegung fremder Körper. Überall, wo wir eine gegenseitige Verschiebung eines isolierten — auch nicht menschenähnlichen — Körpers und seines Hintergrundes bemerken, nennen wir den isolierten Körper bewegt und nicht den Hintergrund, unabhängig davon, ob durch Fixation das isolierte Objekt an derselben Stelle des Sehfeldes beharrt oder bei anderweitiger Fixation sich verschiebt und eventuell ganz verschwindet.

Diese aus Eigenbewegungen gewonnene Regel erklärt, warum wir überall, wo wir diese Verschiebung eines isolierten Objektes zu einem Hintergrund sehen, wir auch von der Bewegung dieses Objektes sprechen, und dafs wir in den seltenen Fällen, in denen ein selbst gegen einen weiteren Hintergrund sich verschiebendes Gesichtsfeld Hintergrundscharakter bekommt, auch eine analoge Fremdbewegungstäuschung erleben. Wir finden in der Tat völlig entsprechende Hintergrundstäuschungen bei der Beurteilung der Bewegung fremder Körper und können diese in gleicher Weise von der stärkeren zur schwächeren Illusion nach dem Mafse der Schwierigkeit anordnen, mit der uns anderweitige Erfahrungen über die Beschränktheit des gesehenen Hintergrundes in der Vorstellung unterrichten.

1. Eine Analogie zur Hexenschaukel: der bekannte Fall, dafs in der Schiffskajüte bei heftigem Schwanken des Schiffes die frei (kardanisch) aufgehängten Gegenstände — Lampe, Tischplatte, Kompafs — sich in entgegengesetzter Richtung zu bewegen scheinen, obwohl sie ihre Stellung zur Erdoberfläche nicht

verändern. Nur ein Blick aus dem Fenster auf das Wasserniveau vermag die Illusion zu zerstören, der bloſsen Vorstellung dieses Wasserniveaus und der dazu sich verschiebenden Kajütenwände gelingt es sehr schwer.

2. Analogien zu dem Anfahren auf einer Brücke, den MACHschen Teppichversuchen usw.: der Mond, der durch die Wolken zu eilen scheint. In einer engen Straſse, wo die Wolkenmasse nicht das Gesichtsfeld ganz oder überwiegend erfüllt und selbst in den Hauswänden eine Umgebung erhält, tritt die Täuschung nicht ein. Steht man nahe genug an einem Wasserfall, so scheint ein darüber errichteter Steg diesem entgegenzufahren. Eine Beobachtung, bei der eine groſse, das Gesichtsfeld aber nicht ganz erfüllende Fläche infolge der Verwischung der übrigen Umgebung bei bewegtem Auge als Hintergrund eines kleinen Objektes gesehen wurde, gebe ich in beistehender Zeichnung schematisch (Fig. 3). Der Wagen *W* ruht auf Federn *y z*, die durch die Achse *x* der Räder gehen. Der Wagen schnellt bei der Fahrt auf und ab, so daſs sich das Rad und die Wagenfläche abwechselnd nähern und entfernen. Dies wird als Auf- und Abspringen des kleinen Rades beurteilt.

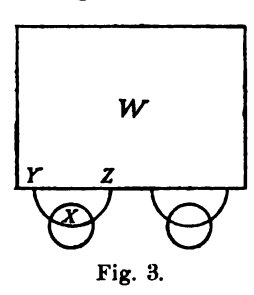


Fig. 3.

3. Analogien zum scheinbaren Anfahren im Wagen: die Telegraphenstangen scheinen bei einer Fahrt im Eisenbahnwagen am Fenster vorbeizufliegen, entsprechend der Verschiebung, die sie als nahe Gegenstände zu der den Fensterausschnitt relativ beharrlich erfüllenden Ferne, oder überhaupt nur zur Fläche des Fensterausschnittes erleiden.

d) Übertragung der im Bewegungsgefühl erlebten Eigenbewegung und -Ruhe auf fremde Körper.

Wenn wir infolge der Übereinstimmung, die zwischen dem Bilde der Verschiebung unseres Körpers zum Hintergrunde und dem fremden Körper besteht, nun auch von diesem Körper Bewegung aussagen und zu der bloſsen Beschreibung des optischen Verhältnisses etwas hinzufügen, das diesen isolierten Körper im Gegensatze zum Hintergrund allein angeht und uns nur aus Bewegungsgefühlen bekannt ist, so wird dies durch unser eigenes Verhalten beim Beobachten fremder bewegter

Körper und das dadurch entstehende optische Verhältnis unseres Körpers zu dem fremden und dessen Hintergrund erleichtert. Betrachten wir die Bewegung eines fremden Körpers mit ruhendem Blick und Körper, so bleibt das Bild meines Körpers mit dem des Hintergrundes in einer beharrlichen, unveränderten Beziehung, wird ein einheitlicher Zusammenhang mit ihm, und der Zustand gefühlter Ruhe kann auf den ganzen optischen Bestand bezogen werden, der sich während dieses Ruhegefühls dem Anblick bietet. Auch der Hintergrund ruht. Verfolge ich dagegen den bewegten Körper mit den Augen und noch besser mit dem Körper, so wird dadurch ein beharrliches Verhältnis der Bilder meines Körpers zu dem des bewegten fremden Körpers hergestellt, und es liegt nahe, das Maſs innerer Bewegung, das erforderlich ist, diese Konstanz herzustellen, auf das Ganze des mit diesem Bewegungsgefühl gleichmäſsig auftretenden Bildes zu beziehen. Die Bewegung, die wir infolge der Ähnlichkeit der Verschiebung zum Hintergrund dem Körper zuschreiben, wird bei dieser Art der Wahrnehmung zugleich mit derselben Verschiebung zum Hintergrund erlebt. Diese konstante Beziehung ist am besten in einer Täuschung gegeben. Wenn man vor einer Reihe von Bäumen entlang geht, hinter denen der Mond sichtbar ist, so bleibt das Bild des Mondes infolge der groſsen Entfernung nicht zurück, sondern geht mit uns mit in einer Verschiebung zu den Bäumen, die der unsrigen völlig gleich ist. Jedes Schneller- oder Langsamerwerden, jedes Anhalten oder Losspringen wiederholt sich in einem gleichen Bilde beim Mond. Und nun wird sich jeder, der diese Täuschung erlebt hat, erinnern, daſs man es empfindet, als ob einem jemand bewuſst, absichtlich, etwas nachmacht. Die Übertragung der inneren Gefühle auf den Mond ist für das unreflektierte Bewuſstsein unmittelbar.

Hieraus wird es klar, daſs wir überall da, wo wir einem fremden Körper Bewegung und Ruhe zuschreiben, diesem Körper aus inneren Erfahrungen heraus ein gleiches Verhalten zuschreiben. Die Beschreibung der relativen Ortsänderung eines isolierten Körpers zu einem Hintergrunde durch die Ausdrücke Bewegung und Ruhe ist ein Anthropomorphismus, der als solcher am stärksten bei nicht menschenähnlichen, besonders leblosen Körpern sich geltend macht. Wir tun bei der Beurteilung von Bewegungen nichts anderes als wenn wir Gestaltänderungen eines

Gesichts als Ausdrucksbewegungen interpretieren. Das gilt nicht nur für den natürlichen Bewegungsbegriff, sondern auch für den naturwissenschaftlichen, in dem dieser Anthropomorphismus nur dadurch versteckt ist, dafs durch die Anwendung des — menschlichen Erlebnissen abgewonnenen — Bewegungsbegriffes auf leblose Körper dieser Begriff eine metaphysische Bedeutung gewonnen hat, eines Prozesses, oder einer Aktivität, mit der nun ihrerseits die menschliche Bewegung mechanisch gedeutet wird und das Bewegungsgefühl nur als Bewufstseinsreflex dieses metaphysischen, unbekannten, erst aus jenem Gefühl erfahrenen Vorganges hingestellt wird.

Worin der eigentliche Eindruck solcher als Ausdruck aufgefafsten Bilder besteht, ist schwer festzustellen. Es genügte schon, wenn er in der besonderen Reproduktionstendenz bestünde, die Worte Bewegung und Ruhe in der menschlichen Erfahrungen entsprechenden Weise anzuwenden. Doch scheint es, als ob auch bei der Betrachtung fremder Bewegungen der besondere Empfindungseindruck davon herrührt, dafs durch die Erinnerung an die im gleichen optischen Falle früher erlebten körperlichen Gefühle diese reproduziert werden, so wie wir bei der Wahrnehmung von Ausdrucksbewegungen von Mitgefühl, Nacherleben sprechen, also eine Art sympathetischen Verhaltens.

Dieser einer Regel entsprechende Zusammenhang zwischen dem charakterisierten optischen Verhältnis und dem Bewegungsgefühl oder der Deutung im Urteil wird durch die angeführten Bewegungs**täuschungen** nicht um seine Allgemeingültigkeit gebracht, da die Illusion ja durch die Erkenntnis desselben, nur umfassenderen Verhältnisses zerstört wird. Die Hintergrundstäuschung ist immer bedingt durch unseren zufälligen Standpunkt, der entweder zu nah einem selbst begrenzten Feld Hintergrundscharakter gibt, wie dem Teppich bei Mach, oder zu fern einer ausgedehnten Fläche die Bedeutung eines kleinen isolierten Objektes wie beim Mond.[1] Das Resultat dieser Analyse aber steht jetzt fast, dafs in den Begriffen Bewegung und Ruhe nicht ein einfaches Empfindungsphänomen beschrieben wird, sondern eine erst durch Erfahrung gewonnene Beziehung zwischen zwei verschiedenen Sinnesgebieten.

---

[1] Helmholtz, *Physiolog. Optik*, 2. Aufl., S. 763. Das gröfste Beispiel ist die scheinbare Ruhe der Erde und die scheinbare Bewegung des Sternhimmels.

Dadurch, daſs man bei der Erklärung der hier besprochenen Bewegungstäuschungen einseitig von dem Optischen ausging, hat man wohl erkannt, daſs die Täuschung eintritt, wenn der gröſsere Teil des Sehrauminhaltes zu dem übrigen seinen Raumwert relativ ändert, ohne aber dafür selbst eine genügende Erklärung zu finden. Nach HERING hängt es in solchen Fällen von Nebenumständen ab, ob diese Änderung als eine Bewegung des einen oder anderen Teiles gesehen wird.[1] Wir fanden, daſs es ganz gesetzmäſsig eintritt. Von anderen wird geltend gemacht, daſs die Erfahrung uns lehrte, gröſsere Körper seien leichter zu bewegen als kleinere.[2] Diese Erfahrung betrifft aber nur die leichtere oder schwerere Herbeiführung des optischen Verhältnisses zwischen Hintergrund und bewegtem Körper. Damit dieses Verhältnis Bewegung des Körpers und nicht des Hintergrundes mitsamt der die Bewegung herbeiführenden Kraft heiſst, muſs schon der von uns charakterisierte Zusammenhang erworben sein. Ein Ausdruck von BUDDE, „daſs das Auge sein Urteil über die relative Bewegung der im Gesichtsfeld befindlichen Gegenstände mit der geringsten Anstrengung bildet, wenn es denjenigen als ruhend annimmt, der den gröſsten und den am schärften wahrgenommenen Teil des Gesichtsfeldes einnimmt," überträgt die vorher besprochenen Erfahrungen über Anstrengung beim Verschieben groſser Gegenstände auf Gefühle des Auges.[3] Die Anstrengung für das Auge wird sich ja wohl nicht ändern, wenn es den bewegten, gröſseren Teil des Gesichtsfeldes als ruhend beurteilt. MACH, der auf die begleitenden körperlichen Gefühle am stärksten eingeht, erklärt die Täuschungen damit, daſs bei Fixation eines ruhenden Punktes vor bewegtem Grund das Auge beständig gereizt wird, den Bewegungen des Grundes zu folgen, und daſs das Auge beständig nach der entgegengesetzten Richtung innerviert werden muſs, um den betreffenden Punkt zu fixieren. Diese Gegeninnervation entspricht aber dem Bemühen, einem in der Gegenrichtung bewegten Körper mit den Augen zu folgen.[4] Daher die Scheinbewegung des bewegten Punktes. Unerklärt bleibt zunächst das Gefühl der Bewegung des ganzen Körpers. Ferner müſste doch auch der Anreiz vom Grunde her, der doch auch eine Innervation ist, das Urteil bestimmen und mindestens den Grund auch bewegt beurteilen lassen. In der Tat ist für das Zustandekommen der Illusion die Fixation nicht nötig, wenn man wie bei der Hexenschaukel keine Gelegenheit hat durch Blickbewegung die weitere Umgebung zu sehen. Die Gleichheit des Bildes der relativen Verschiebung zwischen Hintergrund und Körper bei bewegtem und unbewegtem Blick ist das Entscheidende.

Für uns aber erhebt sich die Frage, was ist das eigentliche Empfindungselement in dem optischen Verhältnis, und wie nennen wir es, wenn wir den Ausdruck Bewegung für das Optische allein nicht verwendbar gefunden haben.

---

[1] HERING, in *Hermanns Handbuch der Physiologie* 3, 1, S. 558.

[2] W. STERN, *diese Zeitschrift* 7, 379. „Lehren uns doch tausendfältige Erfahrungen, daſs die groſsen Dinge fest, die kleineren beweglich sind."

[3] A. a. O. (s. S. 242).

[4] MACH, Analyse der Empfindungen. 2. Aufl., S. 107.

III. Ausdehnungsänderungen.

Die Erkenntnis, dafs das optische Phänomen der Verschiebung eines Punktes und seines Hintergrundes ein gegenseitiges ist, hat dazu geführt, die Bewegung als etwas Relatives hinzustellen. Eine Beschreibung des optischen Verhältnisses ist aber mit dem Ausdruck „relative Bewegung“ keineswegs gegeben, da mit dem Ausdruck Bewegung noch immer in den Gegenstand oder den Hintergrund etwas hineingedeutet wird, das den menschlichen Bewegungsgefühlen entspricht. Die relative Bewegung verzichtet nicht auf dieses Moment, läfst es nur in der Meinung, dafs das Optische allein keinen Grund bietet, es dem einen der beteiligten Faktoren anzuhängen, völlig unbestimmt, wem man die Bewegung zuschreiben will, oder macht dies wohl von der Konvention abhängig. Wenn man aber von dem Optischen allein ausgehen will, so hat der Ausdruck „Bewegung“, der von dem Verhalten gewisser beteiligter Faktoren ausgeht, keine Berechtigung, und dieses Verhalten, das nur aus einem bestimmten Zusammenhang gewonnen ist und deshalb eine gesetzmäfsige Deutung des Optischen verlangt, einfach unbestimmt zu lassen, ist völlig sinnlos. Die Analyse des Optischen mufs deshalb diesen Ausdruck eliminieren, und es kann scheinen, als ob die Erkenntnis des einfachen optischen Grundphänomens eigentlich nur Sache der Terminologie ist. Dennoch bedarf es einer besonderen Einstellung der Aufmerksamkeit, sich von der Reproduktionstendenz des erworbenen Zusammenhanges loszumachen und das scheinbar Selbstverständliche zu erkennen. Wir wollen es durch folgende Betrachtung zu erreichen suchen.

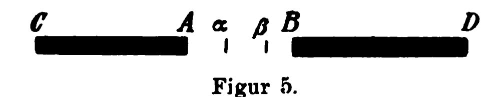
Es sei uns ein längliches Rechteck weifs auf schwarzem Grunde gegeben. Wenn sich das Rechteck plötzlich in der Längsrichtung verkleinert und wir unsere Aufmerksamkeit nur auf diesen weifsen Streifen richten, so werden wir die Erscheinung kaum Bewegung nennen, wohl aber können wir sie als Ausdehnungsänderung bezeichnen. Diese Erscheinung ist wohl zeitlich eine relative zu nennen, insofern, als zwischen einem Anfangs- und Endstadium eine Beziehung des Gröfser oder Kleiner sich konstatieren läfst, nicht aber räumlich, als bedürfe es noch anderer Ausdehnungen als der vorliegenden zur Erkenntnis der Änderung. Somit ist diese Erscheinung etwas Absolutes wie das Leiser- oder Stärkerwerden eines Tones.

Denken wir uns jetzt zwei schwarze Streifen mit weifsem Zwischenraum *A—B* (Fig. 4), so können wir auch hier eine Aus-



Figur 4.

dehnungsänderung von *A—B* konstatieren, wobei aber durch die Art der Konturierung unsere Aufmerksamkeit auf die schwarzen Streifen gelenkt wird. Sind diese selbst bei *C* und *D* begrenzt (Fig. 5), so kann sich die Ausdehnungsänderung von *A—B* mit

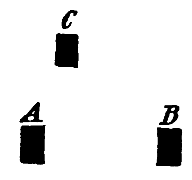


Figur 5.

gleichzeitigen Änderungen von *A—C* und *B—D* verbinden. Das Gesamtbild ist ein anderes, reicheres, aber so, dafs die aufmerksame Analyse alle einzelnen Ausdehnungsänderungen feststellen kann. Zerlege ich die Ausdehnung *A—B* durch Striche *α β*, so tritt mit Änderung der Ausdehnung *A—B* gleichzeitig eine Änderung von *A α*, *B β* ein. Dennoch empfinden wir stärker als diese Teiländerungen die Änderung von *A—B* als Ganzem, weil wieder durch die Konturierung der schwarzen Streifen die Aufmerksamkeit auf sie gelenkt wird, und es kann bei gleichzeitiger und entsprechender Änderung von *C—A* und *B—D* die Änderung von *A—B* als nur bedingt von den Änderungen *C—A* und *B—D* erscheinen. Es kommt damit schon eine Deutung hinein, die in dem Optischen nicht liegt. Wir nennen *A—B* jetzt wohl auch Entfernung.

Machen wir uns klar, wodurch sich *A—B* von *C—A* und *D—B* unterscheidet, so finden wir, dafs *A—B* an seinen Breitseiten unbegrenzt ist, mit dem Hintergrund zusammenfliefst, wir werden also schon auf den Hintergrund verwiesen. Sobald also Ausdehnungsänderungen stattfinden, die nicht einer in sich völlig umgrenzten Ausdehnung entsprechen, sondern einem von anderen Ausdehnungen ausgefüllten Grunde, erscheinen uns die Ausdehnungsänderungen des Grundes abhängig von den in ihm enthaltenen konturierten Ausdehnungen.

Wenn jetzt die Ausdehnung *A—B* durch zwei fest konturierte Ausdehnungen geringer Gröfse begrenzt wird (Fig. 6)



Figur 6.

und sich *A—B* ändert, ohne eine gleichzeitige Änderung von *A* oder *B*, so haben wir wieder kein anderes Phänomen als in den vorigen Fällen, und doch verändert sich das Urteil plötzlich soweit, daſs wir von einem Vorgang in *A* oder *B* sprechen, als ob in diesen eine Änderung stattfände, obwohl sie doch optisch völlig unverändert bleiben und die Änderung vielmehr *A—B* betrifft. Welche Ausdehnung, *A* oder *B* in diesem Fall bewegt genannt wird, hängt erst von neuen hinzukommenden Ausdehnungen ab. Wenn durch die Ausdehnung *C* zugleich neue Ausdehnungen des Grundes *C—A* und *C—B* gegeben sind, und sich nun die Ausdehnungen *C—A*, *B—A*, aber nicht *C—B* ändern, so wird der Ausdehnung *A* die Bewegung zugeschrieben, also der, die Kontur vieler gleichzeitiger und korrespondierender Ausdehnungsänderungen des Hintergrundes ist. Dies entspricht aber ganz dem Bilde, das der bewegte menschliche Körper in der Umgebung bietet.

Wollen wir uns das optische Bild der dabei statthabenden Veränderung allein vorstellen und uns von der Anregung zu einem Urteil über den isolierten, sich nicht ändernden Körper frei machen, so mögen wir etwa an die Veränderung einer sinkenden oder fallenden Wasserfläche, aus der einzelne Inseln herausragen, denken. Die Änderung der Gesamtoberfläche des Wassers nennen wir wohl am besten Gestaltänderung. Auch bei der Bewegung ist ein solches Bild vorhanden, mit dem Unterschied, daſs die Änderung um einen bestimmten Herd herum stattfindet. Das hierbei sich bietende Bild, aus dem die Analyse einzelne Ausdehnungsänderungen in unbeschränkter Zahl herausheben kann, ohne daſs es deshalb eine bloſse Summe von Ausdehnungen wird, ist die Grundlage der gesehenen Bewegung, ist das Bewegungsbild. Indem Ausdehnungsänderung und Gestaltänderung in bestimmten Fällen in Beziehung treten zu jener Bewegungsreproduktion, scheinen sie etwas ganz anderes zu werden, als die Analyse feststellt, und werden auch anders benannt. Wir können deshalb jetzt folgende Begriffe aufstellen, die in ihrer Bedeutung durch diese Analyse erkannt sind.

1. Ausdehnungsänderung: das bloſse optische Bild einer gröſser oder kleiner werdenden Ausdehnung.

2. Gestaltänderung: das Zusammenwirken vieler Ausdehnungsänderungen innerhalb einer zusammenhängenden Fläche.

3. Entfernungsänderung: Ausdehnungsänderungen, die konturiert sind von einem isolierten Körper, dem auf Grund eines Reproduktionszusammenhanges Bewegung zugeschrieben wird.

4. Bewegungsbild: die Gestaltänderung eines Hintergrundes um einen sichtbaren Punkt herum, oder eine Gestaltänderung, deren Besonderheit infolge eines erworbenen Reproduktionszusammenhanges Reproduktionsmotiv wird, diesem Punkt Bewegung zuzuschreiben.

5. Bewegungsempfindung: die vom Labyrinth ausgelösten Empfindungen der beschleunigten oder verlangsamten Bewegung.

6. Bewegungsgefühl: der komplexe Zustand körperlicher Empfindungen, in den die Bewegungsempfindungen nur als ein Teil eingehen.[1]

7. Bewegung: ein Bewegungsbild beschrieben als begleitet oder bedingt von einem aus körperlichen Gefühlen bekannten Verhalten des isolierten Körpers. Ebenso kann Ruhe das Ausbleiben eines Bewegungsbildes, begleitet von einem anderen Verhalten des Körpers, bedeuten. Doch wird der Ausdruck Ruhe in erweiterter Bedeutung angewendet. Warum wir sagen dürfen bedingt oder verursacht von einem körperlichen Verhalten, sei hier nicht weiter ausgeführt. Es entspricht das einer Anwendung des naturwissenschaftlichen Ursachbegriffes, der selbst wieder der Analyse bedürfte. Es sei hier nur auf die Beteiligung von Willensimpulsen an dem Bewegungsgefühl hingewiesen, die ja dem Optischen zeitlich vorausgehen können.

Bei dem optischen Grundelement der Bewegung, der Ausdehnungsänderung ist, wie bei Ton und Helligkeitsänderungen, die Frage, ob die Änderung als solche eine unmittelbare Empfindung ist, oder ob die Wahrnehmung der Änderung nur besteht in dem Konstatieren der jeweilig auseinanderliegenden Verschiedenheiten zweier Ausdehnungen, die wir durch ihre Beziehungen zu anderen Ausdehnungen, durch ihre Lage, als dieselben erkennen. Dieses Moment der Beziehung der Verschiedenheit auf dieselbe Raumstelle würde also zunächst den Unterschied bedingen zwischen der bloßen Vergleichung zweier nacheinander dargebotener Strecken und der Wahrnehmung einer Ausdehnungsänderung. Dennoch genügt dieser Unterschied noch nicht, die Ausdehnungsänderung zu charakterisieren. Wenn dieselbe Strecke sich in einer Zeit, die eine gewisse empirisch fest-

[1] Vgl. S. 237.

zustellende Gröfse überschreitet, um einen gewissen Betrag geändert hat, so können wir wohl die Verschiedenheit des End- und Anfangsstadiums angeben, bemerken aber nicht den Vorgang selbst. So konstatieren wir die Drehung des Urzeigers aus den veränderten Lagen, ohne die Drehung selber zu bemerken. In diesem Falle sagen wir, wir erschliefsen die Änderung oder den Vorgang der Bewegung aus den wahrgenommenen Resultaten. Fragen wir uns, was denn aus dieser Vergleichung erschlossen wird, so kann jene Ansicht, die die Änderungswahrnehmung in blofsem Vergleichen verschiedener Stadien bestehen läfst, nur das anführen, dafs wir bei dem Bemerken geringer Änderungen nach längerer Zeit an eine Wahrnehmung erinnert werden, bei der die Änderungen als merkbare Verschiedenheiten in gewissen, sehr kurzen Zeiten auffielen. Auf keinen Fall aber dürfte diese Ansicht so formuliert werden, dafs die Wahrnehmung der Änderung in dem Konstatieren solcher Unterschiede bestünde, aus denen wir dann erst auf einen entsprechenden Vorgang schlössen. Denn für diese Ansicht bliebe völlig unanschaulich, was das Besondere ist und aus welchen Erfahrungen gewonnen, das als Vorgang oder Prozefs erschlossen wurde. Es müfste vielmehr diese Konstatierung der Unterschiede oder Phasen bei gewissen kleinen Zeiten selbst als die Änderung oder der Vorgang bezeichnet werden, wobei dann freilich unerklärt bliebe, warum diese prinzipiell nicht von Vergleichen bei Änderungen innerhalb längerer Zeiten verschiedene Art des Vergleichens einen völlig anderen Namen bekommen hätte. Die Kürze der Zeit und die Bedingung, dafs die Änderung sich an derselben Raumstelle vollziehen mufs, damit die Unterschiede als Änderung empfunden werden, weisen auf das Moment der Kontinuität hin, das die Änderung zu etwas Einheitlichem, einer nicht in einzelne durch zeitliche Zwischenräume getrennte Vergleichungen zerlegbaren Empfindung sui generis macht, wie es dem psychischen Erlebnis vielmehr entspricht. Es sind nur die logische Analyse und das Nachdenken, das sich an verweilende Vorstellungen für die Beschreibung halten möchte, wodurch dieser einheitliche Vorgang in Phasen zerlegt wird. Erst wenn der Vorgang in raumzeitlicher Kontinuität ein besonderer Empfindungseindruck ist, erklärt sich zwanglos, dafs bei gewissen Wahrnehmungen von Verschiedenheiten, bei denen eine Seite dieser Kontinuität erfüllt ist, wir nicht bei dem blofsen Konstatieren der Unterschiede stehen bleiben, sondern auf eine stattgehabte Änderung schliefsen oder sie zu empfinden glauben. Diese Fälle sind die einseitig räumlicher Kontinuität bei zeitlicher Diskontinuität wie bei dem sich langsam bewegenden Stundenzeiger, oder die einseitig zeitlicher Kontinuität bei räumlicher Diskontinuität, wie bei den skroboskopischen Erscheinungen, bei denen zwei ganz kurz hintereinander dargebotene Erscheinungen beträchtlich verschiedener Gröfse den Eindruck eines Gröfser- oder Kleinerwerdens der zuerst gesehenen Ausdehnung erwecken.

(Schlufs folgt.)

Besprechungen.

Theodor Lipps. **Leitfaden der Psychologie.** Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Leipzig, W. Engelmann. 1906. 360 S.

Wer Lippsens Leitfaden, dessen erste Auflage, im Jahr 1903 erschienen, schon nach zwei Jahren vergriffen war, zur Hand nimmt in der Hoffnung, sich mit seiner Hilfe über die bunte Fülle der psychischen Erscheinungen und ihre Gesetze rasch und leicht zu orientieren, der würde sich in seiner Erwartung schwer getäuscht sehen. So anspruchslos, fast könnte man sagen, harmlos der Titel ist, so anspruchsvoll ist das Buch, so sehr geht es hinaus über die üblichen Leitfäden und Grundrisse. Lipps bemüht sich herzlich wenig, ein anschauliches farbenreiches Bild vom Reichtum des psychischen Geschehens zu entwerfen; er bemüht sich auch nicht, in elementarer Weise unter Heranziehung zahlreicher Beispiele in die Grundbegriffe und Grundfragen einzuführen. Diese Vorarbeit setzt er bei seinen Lesern schon voraus. Er verlangt, daſs man die Hauptprobleme und ihre wichtigsten Lösungen kennt, so daſs er nur mit ein paar Worten darauf zu verweisen braucht, und nennt darum die Vertreter jener Theorien, gegen die er polemisiert, wie jener, denen er sich anschlieſst, nicht, erwartend, daſs seine Leser selbst darüber Bescheid wissen. So bringt das Buch denjenigen, welche an die Psychologie erst herantreten, wenig Hilfe und viel Not. Wem aber das Gebiet nicht mehr fremd ist, für den ist es anregend wie wenige zum Zweifel, zum Widerspruch, zur Selbstkritik. Freilich wird auch ein solcher Leser auf Stellen stoſsen, deren volles Verständnis Schwierigkeiten macht. Das liegt an der auſserordentlichen Gedrängtheit der Darstellung; gibt doch L. hier die Summe seiner ganzen bisherigen, an Ergebnissen so reichen Forscherarbeit. Hätte L. mit den Worten und den Beispielen weniger gespart, dann wären seine Ausführungen wohl länger geworden, für seine Leser aber doch kürzer. Für den Referenten endlich ist es keine geringe Schwierigkeit, aus diesem Extrakt nochmals einen Extrakt herauszudestillieren. So wird das Referat sich darauf beschränken müssen, nur die allerwichtigsten Bestandstücke, nur die leitenden Gesichtspunkte aufzuzeigen. Für eine Kritik und Diskussion aber wird sich schwerlich Raum finden.

Drei Aufgaben der Psychologie unterscheidet L. und danach auch drei Formen oder Stufen der Psychologie. Die erste und noch keineswegs gelöste Aufgabe ist die einfache Feststellung der Bewuſstseinserlebnisse — deskriptive Psychologie. Ihre Bedeutung betont L. mehr

wie mancher andere Psychologe, weil gerade auf psychologischem Gebiete die Beobachtung und Beschreibung vielfach durch Begriffe, die anderen Gebieten der Wissenschaft entnommen sind, getrübt wird. Die Psychologie darf nur mit den Mitteln der Psychologie arbeiten. Diese rein psychologische Betrachtungsweise zeigt nun fürs erste einen nicht immer genügend gewürdigten Gegensatz zwischen dem Empfindungs-, Wahrnehmungs- und Vorstellungsinhalten (Bildern) und dem Empfinden, Wahrnehmen, Vorstellen selbst, als den Bewufstseinserlebnissen, in denen diese Inhalte unmittelbar als von mir gehabt, mir zugehörig erlebt werden. Damit wird aber unmittelbar miterlebt das Ich, dem sie zugehören, das Bewufstseins-Ich, dessen Miterlebt-sein bei jedem Bewufstseinserlebnis und dessen Identität die Einheit des individuellen Bewufstseins ausmacht. Während diese Unterscheidungen indes kaum ernstlichen Widerspruch finden werden, weicht L. sehr von den gewohnten Wegen ab mit seiner scharfen Scheidung zwischen dem Haben von Inhalten (Bildern) und dem Denken von Gegenständen. Wende ich meine Aufmerksamkeit einem von den mancherlei Inhalten zu, welche zu gleicher Zeit in mir sind, welche ich rein rezeptiv erlebe, so hört dieser auf blofser Inhalt zu sein. Er wird durch diesen Akt des Explizierens mir gegenüber gestellt, wird auch ein Gegenstand für mich, und zwar ein objektiver Gegenstand, wenn ich das Erlebnis des Empfindens nicht mit hereinnehme in mein geistiges Sehfeld, ein subjektiver Gegenstand, wenn es das ganze Bewufstseinserlebnis ist, der Inhalt und dazu das Empfinden, worauf ich achte. Als objektiver Gegenstand ist also z. B. ein empfundenes Blau so herausgenommen, verselbständigt, dafs es sich mir darstellt als ein Gegenstand, der existiert, auch wenn er nicht empfunden, nicht vorgestellt wird, der als solcher nur einer ist, während der ihn vertretenden oder repräsentierenden Inhalte so viele sind als empfindende und vorstellende Personen. Solch ein Gegenstand wird als gleichbleibend gedacht, auch wenn sein Erinnerungsbild sich ändert, ja wenn er lediglich in einem Worte, einem völlig inadäquaten Inhalte repräsentiert wird. Und umgekehrt kann er sich ändern, während der Inhalt, sein Bild, sich gleich bleibt. So haben mich verschiedene Erfahrungen genötigt, den anfänglich mit dem flächenhaften, perspektivisch verschobenen Wahrnehmungsbild eines Hauses zusammenfallenden qualitativ identischen Gegenstand, das Haus, umzudenken zu einem dreidimensionalen Gegenstand. Erst also, wenn Inhalt und Gegenstand qualitativ auseinanderfallen, zeigt sich, dafs der Inhalt durch jenes Explizieren oder Denken keineswegs in den Gegenstand verwandelt wird, sondern neben dem Gegenstand fortbesteht, als dessen Repräsentant oder Symbol. Ob dieser symbolischen Funktion wird speziell der Wahrnehmungsinhalt als Erscheinung bezeichnet, während der durch ihn symbolisierte Gegenstand, das in ihm Erscheinende, ihm zugrunde liegende Reale ist, welches als solches der ganz anders beschaffenen Welt des Realen, dem Gebiete der Naturwissenschaft, angehört.

Die deskriptive Psychologie beschäftigt sich nur mit den subjektiven Gegenständen. Zu solch subjektiven Gegenständen wird mein Empfinden des Blau, mein Wahrnehmen des Hauses, ein Gefühl, eine Tätigkeit von mir nicht durch unmittelbare, sinnliche Wahrnehmung, welche nur für die

äuſseren Dinge Erkenntnisquelle ist, sondern durch rückschauende Betrachtung — rückschauend, da ich einen Denkakt, ein Gefühl im Momente des Erlebens nicht betrachten könnte, ohne sie zu verändern. Ich muſs mich also mit den Erinnerungsbildern begnügen, in welchen als Symbolen ich jene Erlebnisse als Gegenstände und zwar als wirkliche denke und beobachte. Darin besteht die sog. innere Wahrnehmung, die Quelle für die Erkenntnis meines eigenen Ichs. Diejenige Erkenntnisquelle endlich, welche uns das Innenleben anderer Iche erschlieſst, ist die Einfühlung. Einfühlung im weiteren Sinne oder Objektivierung meiner in einem von mir unterschiedenem Gegenstand besagt, daſs ich, indem ich jenen Gegenstand apperzipiere, von ihm herkommend oder in ihm liegend einen Antrieb zu einer bestimmten Weise des eignen Verhaltens erlebe. Aus den verschiedenen Arten der Einfühlung sei hervorgehoben die Einfühlung in die sinnliche Erscheinung des Menschen. L. wendet sich gegen die übliche nur mit der Assoziation sich behelfende Erklärung: Wir kennen unsere Lebensäuſserungen und wissen aus Erfahrung, was darin sich äuſsert, und nun schlieſsen wir, daſs auch in den fremden Lebensäuſserungen ein Gleiches zum Ausdruck kommt. Nach ihm hat unser Verständnis der Lebensäuſserungen anderer seinen Grund in einem durch die Wahrnehmung und Apperzeption jener Lebensäuſserungen geweckten und in ihr unmittelbar wirksamen instinktiven Trieb des Miterlebens oder der inneren Nachahmung. Die Wahrnehmung der fremden Gebärde weckt unwillkürlich in uns denjenigen affektiven Zustand, in dessen Natur es liegt, eben diese Gebärde bei uns ins Dasein zu rufen, oder weckt wenigstens die Tendenz jenen Affekt zu erleben, vorausgesetzt, daſs ein analoger affektiver Zustand oder doch seine Elemente schon früher einmal erlebt wurden, also reproduziert werden können. Es ist sicher, daſs L. mit seiner Erklärung des Vorganges viel tiefer eingedrungen ist als seine Vorgänger. Weniger sicher ist, ob er nicht doch bei der Elimination der Assoziation weiter geht als nötig ist. Denn die Verbindung zwischen Affekt und Gebärde ist freilich keine Assoziation, sondern eine in der Richtung festgelegte ererbte Form des Abflusses der psychischen Erregung. Aber zweifelhaft ist, ob auf eben diesem Weg auch in umgekehrter Richtung das psychische Geschehen weiter flieſsen kann. Wenn das der Fall wäre, müſste schon eine erstmals ausgeführte Gebärde den zugehörigen Affekt zur Folge haben, auch wenn dieser noch nie erlebt worden ist, was L. selbst für unmöglich hält. Darum fordert er ein früheres Erleben des Affektes und seiner Entladung, also ein Geschehen, das die Entstehung einer Erfahrungs- und Sukzessivassoziation ermöglicht und so einen zweiten Zusammenhang schafft zwischen Affekt und Gebärde, der auch rückläufig wirksam sein kann, wie in unserem Fall nötig ist. Eine besondere Form der Einfühlung ist das Verständnis der Sprache, die zu betrachten ist als ein gemeinsames Produkt des Verlautbarungstriebes und des Nachahmungstriebes. So gut wie das sinnlich Wahrgenommene und das innerlich Wahrgenommene uns unmittelbar als wirklich erscheint, ebensogut erscheint das eingefühlte oder objektivierte Ich unmittelbar als objektiv wirklich. Das ist eine nicht weiter ableitbare Tatsache.

Nun zeigt freilich das, was mittels rückschauender Erfassung des eigenen Ichs und mittels Einfühlung in fremde Iche im eigenen wie im fremden Seelenleben gefunden wird, nichts weniger als strenge Gesetzmäfsigkeit. Vielfach entdecken wir Willkür, besten Falles nur Gewohnheit, — nicht besser wie in der äufseren Welt, dem Gebiete der sinnlichen Wahrnehmung. Die Psychologie aber darf sich, wenn anders sie Wissenschaft sein will, mit der blofsen Konstatierung dieses tatsächlichen Geschehens nicht begnügen, so wenig es die Naturwissenschaft getan hat trotz Avenarius und Mach. Das heifst die Psychologie mufs aufhören deskriptiv zu sein; sie mufs wie jede wahre Wissenschaft nach unverbrüchlichen Gesetzmäfsigkeiten streben; sie mufs aus einer beschreibenden Wissenschaft eine erklärende werden. In zwei Formen wird sie dieser höheren Aufgabe gerecht, als Psychologie im weiteren Sinne, d. h. als Psychologie des überindividuellen Geistes und als Psychologie im engeren Sinne, d. h. als Psychologie des individuellen Bewufstseins. Jene „reine" Psychologie löst aus den Betätigungsweisen des Ich die gültigen Akte heraus und stellt die überindividuellen Gesetze des Denkens (Logik), des Wertens und Wollens (Ethik), fest, die für das Individuum Normen sind, nicht Gesetze des Geschehens. Die dritte Form der Psychologie, die Psychologie im engeren Sinne, deckt sich mit der üblichen Psychologie. Sie ist Wissenschaft vom individuellen Bewufstsein und dem, was in diesem geschieht. Sie setzt also den Begriff Individuum voraus als das Substrat oder die an sich zunächst qualitativ unbestimmte Stelle in der vom individuellen Bewufstsein unabhängigen, dinglich realen Welt, an welche wir denkend ein Bewufstseinsleben binden. Dieser dinglich reale Träger des Bewufstseins-Ichs kann als reales Ich bezeichnet werden und steht jenem gegenüber wie der reale Ton des Physikers, die Tonwellen, dem Bewufstseinserlebnis Ton. Auch Seele kann man es heifsen. Und so ist die Psychologie des individuellen Bewufstseins oder die empirische Psychologie die Wissenschaft nicht von Bewufstseinstatsachen, sondern von dem Vorkommen von Bewufstseinserlebnissen in einer Seele oder von der Seele und den seelischen Erscheinungen. Steht und fällt somit auch die empirische Psychologie mit dem Begriff der Seelensubstanz, so ist damit noch lange nicht gesagt, dafs sich nicht schliefslich diese Substanzialität der Seele auflöst in reine Aktualität. Das ist eine von den wenigen Stellen, wo uns L. über die Grenzen seiner Psychologie hinaus einen Blick tun läfst in seine monistische Metaphysik, einen viel flüchtigeren allerdings als in der ersten Auflage, wo er in einem eigenen Anhang den metaphysischen Abschlufs seiner Psychologie entwickelt hat.

Obwohl L. es nicht verhehlt, dafs die deskriptive Psychologie ihre Aufgabe noch keineswegs gelöst hat und obwohl er selbst das Tatsachenmaterial durch wertvolle Beobachtungen zu vereinigen und zu bereichern vermocht hat, so scheint er doch seine Hauptaufgabe in der kausal erklärenden Psychologie zu sehen, die nach den Gesetzen des Vorkommens der Bewufstseinserlebnisse in den Individuen sucht. Jedenfalls ist das diejenige Seite seiner Psychologie, welche, als die eigenartigste, am meisten befremdet wie am meisten fesselt. Dieses Vorkommen der Bewufstseins-

erlebnisse ist ein Geschehen, eine Veränderung im Individuum, im realen Ich, und ist wie dieses selbst transzendent, unbewufst. So geht jedem Bewufstseinserlebnis, gleichviel welcher Art es ist, ein unbewufstes Geschehen im realen Ich, ein realpsychischer Vorgang zur Seite, dem Bewufstseinserlebnis, das wir eine Empfindung, eine Vorstellung, eine Strebung nennen, ein reales Empfinden, ein reales Vorstellen, — L. bezeichnet diese unbewufsten Vorgänge immer schlechthin mit Empfindung bzw. Vorstellung, womit sonst nur Bewufstseinstatsachen gemeint sind — ein reales Streben oder Tendieren. Die Regelmäfsigkeiten, die sich immerhin noch im Bewufstseinsleben beobachten lassen, sind nicht eigentlich Ausdruck von Gesetzen, welche im bewufsten Seelenleben gelten, sondern von Gesetzen, welche das unbewufste psychische Geschehen beherrschen, von dem die Bewufstseinserlebnisse blofse Begleiterscheinungen sind und nicht einmal regelmäfsige. Dementsprechend ist der Zusammenhang, der zwischen diesen, den begleitenden Bewufstseinserlebnissen, besteht anderer Art als der zwischen den zugrunde liegenden realpsychischen Vorgängen. Zwischen den letzteren besteht wie bei den Vorgängen der realen Welt, der sie ja auch selbst angehören, kausaler Zusammenhang, Kausation, zwischen den Bewufstseinserlebnissen dagegen Motivation. Dieses Unbewufste ist ein unerläfslicher psychologischer Hilfsbegriff, der hinzugedacht werden mufs, um die psychischen Erscheinungen mit rein psychologischen Mitteln begreiflich zu machen, wie man den physischen Erscheinungen, um sie physikalisch begreiflich zu machen, gleichfalls der Wahrnehmung entzogene physische Vorgänge — Bewegungen verschiedener Form und Intensität — an einem völlig unbekannten Dinge, der Materie, substruiert. Diese unbewufsten Vorgänge sind aus Gründen einer reinlichen Methode als psychisch zu bezeichnen, nicht als physiologisch, wie gerne geschieht, weil sie ja nur zur Erklärung psychischer Erscheinungen substruiert sind. Dabei läfst L. die Frage vollständig offen, ob diese realpsychischen Vorgänge nicht identisch sind mit den Gehirnvorgängen. Die Entscheidung über das reale Zusammenfallen dieser in der Betrachtung gesondert zu haltenden Reihen obliegt der Metaphysik. Für die Psychologie ändert sich nichts, mag diese Entscheidung so ausfallen oder so. (Man vergleiche hierzu den Vortrag, den L. auf der Stuttgarter Vers. dtsch. Naturforscher u. Ärzte [1906] gehalten hat.) Damit führt L. eine reinliche Scheidung durch zwischen Psychologie und Physiologie, zwei Gebieten, deren Grenzlinie keineswegs immer streng beachtet wurde. Man darf darin ein besonderes Verdienst um die Methode sehen, auch diejenige der Physiologie. Je schärfer die beiderseitigen Aufgaben unterschieden sind, um so friedlicher und um so förderlicher wird das Zusammenarbeiten.

Wie nun L. die Aufgabe der empirischen oder erklärenden Psychologie löst, das sei in den Hauptgedanken etwas ausführlicher gezeigt.

Ein physiologischer Reiz vermag — das ist der Ausgangspunkt — einen realpsychischen Vorgang auszulösen. Er besitzt also die Möglichkeit sich zur Geltung zu bringen, psychisch zu wirken, er besitzt psychische Energie. Nun sind aber die psychischen Wirkungen auch des gleichen Reizes zu verschiedenen Zeiten beim gleichen Individuum nicht gleich.

Es mufs also noch etwas mit hereinspielen, von wechselnder Gröfse, etwas, was in der Seele liegt, was der von aufsen angeregte Vorgang noch braucht, um psychisch wirken zu können. L. nennt das die psychische Kraft, die Möglichkeit, dafs überhaupt in der Seele psychische Vorgänge entstehen und zur Wirksamkeit gelangen. Wir dürfen hier zum Vergleich an die auslösenden Kräfte und an die Spannkräfte erinnern. Was nun jener Vorgang von dieser psychischen Kraft nach Mafsgabe seiner Energie sich aneignet, aktualisiert, das ist dann seine Kraft, ist die psychische Kraft des Vorganges. Deren Mafs hängt also ab von zwei Faktoren, einerseits von der ursprünglichen Eigenkraft des Vorganges, seiner psychischen Energie, von der L. verschiedene Arten unterscheidet, und andererseits von dem ihr zur Verfügung stehenden Vorrat an psychischer Kraft der Seele. Ist diese gering, so kann der Vorgang, mag seine Energie noch so grofs sein, nicht viel erringen, d. h. er bleibt ohne erhebliche psychische Wirkung. Man denke an die geringe Eindrucksfähigkeit der Seele im Zustande der Ermüdung oder der Erschöpfung durch Krankheit. Sind es nun, wie in Wirklichkeit ja immer, mehrere solcher Vorgänge, dann reicht dieser begrenzte psychische Kraftvorrat der Seele nicht so weit, dafs jeder Vorgang zu voller ungehemmter Wirksamkeit kommt; sie treten in Konkurrenz. Jeder sucht sich auf Kosten der übrigen die psychische Kraft anzueignen. Aber auch die Energie dieser rivalisierenden Vorgänge ist nicht unbegrenzt; auch sie erschöpft sich endlich in diesem Kampf. Der einzelne Vorgang verliert an Kraft, tritt zurück, falls nicht durch fortdauernde Reize, wie etwa bei andauernden Empfindungen, stets neue Energie zufliefst. Auch so bleibt er selbstverständlich nur so lange psychisch wirksam, bis der psychische Kraftvorrat von ihm aufgebraucht ist. Ein psychischer Vorgang macht also eine Entwicklung durch, an der sich bestimmte Momente oder Stufen konstatieren lassen. Es ist zunächst der Moment zu unterscheiden, wo der Vorgang, der physiologische Reiz, ins realpsychische Leben eintritt — perzeptive oder psychische Schwelle, womit L. wiederum von der herkömmlichen Terminologie abgeht, die unter Perzeption, wenn sie den Ausdruck überhaupt verwendet, die Aufnahme oder das Eintreten eines Inhaltes in das Bewufstsein versteht. In seinem nächsten Verlauf ist der Vorgang noch ohne begleitendes Bewufstseinserlebnis, aber durch Aneignung der psychischen Kraft gewinnt er eigene psychische Kraft, so dafs er bewufst wird — genauer gesprochen, dafs das Bewufstsein, ein Inhalt, hinzutritt; er überschreitet die Bewufstseinsschwelle. Indem seine Energie fortfährt sich psychische Kraft anzueignen, nimmt er zu an psychischer Wirkung, d. h. der zugehörige Inhalt rückt ins geistige Sehfeld, wird Gegenstand, wird gedacht; damit passiert der Vorgang die geistige Schwelle. Endlich tritt der Gegenstand in den Blickpunkt, der Geist operiert mit ihm — der Vorgang überschreitet die apperzeptive Schwelle. In dem Moment, wo die eigene Energie des Vorganges erlahmt, so dafs er weder neue psychische Kraft sich aneignen noch die schon angeeignete länger festhalten kann, hat er den Höhepunkt seiner psychischen Wirksamkeit — die psychische Höhe — erreicht. Diese nimmt allmählich ab, was sich im Bewufstsein durch Zurücktreten des Inhaltes bzw. Gegenstandes bemerkbar macht. In rückläufiger Bewegung

wird die apperzeptive Schwelle, die geistige Schwelle und die Bewufstseinsschwelle überschritten, womit dem psychischen Vorgang sein Bewufstseinsreflex, der Inhalt, verschwindet. Endlich sinkt der Vorgang auch unter die psychischen Schwelle; er verliert selbst jede unbewufste psychische Wirksamkeit. Es kann auch vorkommen, dafs ein psychischer Vorgang die Bewufstseinsschwelle gar nicht erreicht; aber psychisch wirksam ist er darum doch, nur dafs seine psychische Höhe unter jener Schwelle bleibt. Eine Reihe von Beobachtungen zeigt, dafs psychische Arbeit geleistet wird, ohne dafs davon das Bewufstsein viel erraten läfst, höchstens, dafs es ein fertiges Resultat präsentiert, das unter der Schwelle entstanden und nicht aus den bewufsten Elementen zu begreifen ist. So haben wir oft Gefühle ohne jene Inhalte, mit denen wir sie zu anderen Zeiten häufig zusammenerlebt haben. Und wenn wir von einem Gegenstand sprechen, hören oder lesen, können wir als Inhalt unseres Bewufstseins häufig nur Worte feststellen, kein Bild des Gegenstandes; und doch wirkt dieser mit, was sich sofort zeigt, wenn in der Darstellung ein sachlicher Fehler konstatiert wird. Auch die Gesamtwirkung eines Musikstückes, eines Dramas, deren Einzelheiten uns nie vollständig gegenwärtig sind, ist nur auf diesem Wege zu begreifen. Schliefslich haben wir Vorstellungen oder Gedanken, für welche gar keine adäquaten Inhalte möglich sind; man denke an den Begriff Gott, an das Unendlich-Kleine, das Unendlich-Grofse. Ja eigentlich liegt der gröfsere Teil des psychischen Lebens im Unbewufsten, teils ruhend, teils wirkend.

Diesem Unbewufsten gehören die angeborenen und die erworbenen Dispositionen an, die Gedächtnisspuren und auch die Assoziationen. Die Inhalte reproduzieren einander nur scheinbar. Zwischen den ihnen zugrunde liegenden realpsychischen Vorgängen entstehen und bestehen jene eigenartigen Beziehungen, Assoziationen genannt. Die Gleichartigkeit oder das gleichzeitige Vorkommen jener unbewufsten realpsychischen Vorgänge — Empfindungen und Vorstellungen in der L.schen Terminologie —, nicht der Inhalte begründen die Ähnlichkeits- und die Erfahrungsassoziation. So erklärt sich leicht die wechselseitige assoziative Reproduktion disparater und nie gleichzeitig gehabter Inhalte, wie von Tönen und Farben. Sie gründet sich auf eine Gleichartigkeit des gesamten Wesens der realpsychischen Vorgänge, die sich in den Inhalten keineswegs zu erkennen gibt.

Die auf Grund der Assoziation im Unbewufsten hervorgerufenen realpsychischen Vorgänge erfahren nun eine Vereinheitlichung, der auf der Seite des Bewufstseins eine Verschmelzung der Inhalte entspricht. Jene Vorgänge verschmelzen inhaltlich, d. h. sie fliefsen — oder tendieren doch danach — in einen realpsychischen Vorgang (Empfindung oder Vorstellung) bzw. in die Vorstellung oder Empfindung eines einzigen Inhaltes zusammen. Geschieht diese Verschmelzung ohne gleichzeitiges räumliches oder zeitliches Auseinandertreten der verschmelzenden Inhalte, dann ist sie intensive Verschmelzung (die Tonempfindungen auf beiden Ohren, Klänge, Konsonanz, Geräusch). Ein Beispiel extensiver Verschmelzung ist zunächst die Zeitreihe. Sie setzt voraus 1. ein Nachdauern eines vorher erlebten Erlebten im gegenwärtigen, mit dem es sich

zu einem simultanen Ganzen vereinigt, 2. einen qualitativen Unterschied der Erlebnisse, zwar nicht inhaltlich (man denke an einen andauernden identischen Ton) aber im Grad der Entwicklung der zugrunde liegenden realpsychischen Vorgänge, in den Stadien ihrer Angleichung, ihres Verklingens im psychischen Lebenszusammenhang — Temporalzeichen. Extensiv verschmolzen ist auch das räumlich Geordnete. Während die Zeit die Form ist, unter der ich alle Inhalte anschaue, ist der Raum nur die Form, in welcher die gleichzeitigen Gesichts- und Tasteindrücke geordnet erscheinen. Sie ist angeboren; damit stellt sich L. auf den nativistischen Standpunkt, freilich nur, soweit es das Individuum anlangt. Denn für die Gattung erklärt er diese Art der Raumanschauung als entstanden. Zur näheren Kenntnisnahme besonders der L.schen Lokalzeichentheorie sei verwiesen auf Prandtls Referat über L. Psychologische Studien *Zeitschr. f. Psychol.* 42, S. 207 ff.

In jenem Unbewufsten spielen sich auch jene Vorgänge ab, welche sich uns im Wechsel unserer Bewufstseinserlebnisse, besonders unserer Inhalte kundgeben. Die realpsychischen Vorgänge sind es, wie wir schon sahen, welche den Kampf um die psychische Kraft nach Mafsgabe ihrer Energie führen. Es ist nötig, auf die Art dieses Konkurrenzkampfes, dieses Sich-Teilens in die psychische Kraft etwas näher einzugehen. Ein realpsychischer Vorgang reifst entweder die psychische Kraft an sich, vermöge der Gröfse seiner Energie (lauter Schall) oder sie fliefst ihm zu trotz seiner geringen Energie vermöge der Einheitsbeziehungen, die ihn mit anderen die psychische Kraft schon besitzenden verbindet. So fliefst die Aufmerksamkeit von der Wahrnehmung einer Person leicht weiter zu der damit assozierten schwachen Vorstellung ihres Namens. Das Zufliefsen der psychischen Kraft zu jenem einen Vorgang bedeutet aber ein Abfliefsen von anderen; diese werden damit von jenem ganz oder teilweise absorbiert. Aber auch der erfolgreich absorbierende Vorgang vermag die psychische Kraft nicht dauernd festzuhalten. Es besteht die Tendenz des Weiterflusses der psychischen Kraft nach anderen Vorgängen, so dafs schliefslich der weitergebende Vorgang aller Kraft entblöfst, selbst wieder absorbiert wird. Je fester die den Weiterflufs ermöglichenden Einheitsbeziehungen sind, um so leichter vollzieht sich dieser Weiterflufs (Gesetz der Absorption). Je schwächer diese sind, oder je mehr sie durch besondere Umstände, wie im Schreck oder in der Hypnose, gelähmt sind, um so länger hält der Vorgang die psychische Kraft fest, sondert sich aus dem Lebenszusammenhang heraus (Gesetz der Dissoziation). Bei jedem Weiterflufs der psychischen Kraft besteht übrigens stets eine Doppeltendenz, eine des Rückflusses zu dem früheren Vorgang und eine stärkere des Weiterflusses zu einem neuen Vorgang. Indes geht die Aufmerksamkeit doch in einer freilich die Richtung wechselnden Linie weiter (Gesetz der Linearität des psychischen Geschehens). Wird aber ein psychisches Geschehen in seinem natürlichen Ablauf unterbrochen oder gehemmt oder tritt ein fremdes Element herein, so entsteht an der Stelle dieser Störung eine Stauung, d. h. es gewinnt diese Stelle infolge des gehemmten Weiterflusses erhöhte psychische Wirksamkeit (Gesetz der Stauung). Man denke an das Abbrechen eines Satzes, an das Nicht-eintreten eines erwarteten und

das Eintreten eines nicht-erwarteten Ereignisses, an den Reiz des Verhüllten und des Verbotenen. Auch das Streben ist eine Stauungserscheinung.

Diese psychische Kraft, welche die Vorgänge sich gegenseitig entziehen, um die sie unter der Schwelle des Bewufstseins miteinander kämpfen, nennt L. auch Aufmerksamkeit. Die Aufmerksamkeit ist für ihn also kein Bewufstseinserlebnis, sondern ein realpsychisches und damit unbewufstes Geschehen. Ihr Korrelat im Bewufstsein ist — nach den verschiedenen Stufen — das Inhalt-haben, das Gegenstände-denken oder Auffassen (Denkvorgang), das Heraussehen aus dem Gesamtinhalte des geistigen Sehfeldes oder in den Blickpunkt rücken (Apperzeption). Damit stellt L. einen Begriff der Aufmerksamkeit auf, der vom allgemein üblichen gründlich abweicht; allerdings gewinnt er dabei zwischen Aufmerksamkeit und Apperzeption eine scharfe begriffliche Scheidung. Beim realpsychischen Geschehen liegt also lediglich ein quantitativer Unterschied vor, eine höhere Stufe der inneren Zuwendung. Als Bewufstseinserlebnis dagegen ist dieses Operieren, Sich-innerlich-befassen mit den Gegenständen etwas qualitativ Neues, Eigenartiges und deutlich geschieden vom einfachen Denkakte als dem blofsen inneren Zuwenden. Die im schlichten Denkakt sozusagen nur geschaffenen Gegenstände werden erst in der Apperzeption bearbeitet.

Nur zwei Grundformen der Apperzeption unterscheidet L., ordnende Apperzeption und befragende Apperzeption, die eigentliche intellektuelle Tätigkeit. Die ordnende Apperzeption zerfällt in sondernde — Einzelapperzeption, als Erfassen eines an sich Einfachen oder Mehrfachen mit einem einzigen und einfachen inneren Griff — und in zusammenfassende — Einheitsapperzeption oder apperzeptive Synthese. Letztere tritt auf in den Formen der numerischen Einheitsapperzeption, Kollektiva von durchaus für sich apperzipierten Gegenständen schaffend (Menge oder drei Bäume), und der Komplexion, komplexe Gegenstände schaffend (Gruppe von drei Bäumen, der Baum). Übrigens sind bei der Komplexion, die keine Summen, sondern gewissermafsen neue Gegenstände mit neuen Prädikaten hervorbringt, wiederum zwei Unterarten auseinanderzuhalten, die Verknüpfung (die rote Rose, der Ton als Zusammensein von Höhe, Stärke, Tonfarbe), wo die Zusammenfassung der Teilgegenstände (Gestalt und Farbe, Höhe und Stärke und Färbung) nicht nur durch das blofse Zusammensein im Bewufstsein bedingt ist, sondern auch durch das räumliche, zeitliche, inhaltliche Zusammensein in der gegenständlichen Welt — und die Verwebung, wo die Zusammenfassung lediglich durch das Zusammensein im Bewufstsein herbeigeführt, aber immerhin auch in der Beschaffenheit der Gegenstände fundiert ist (Melodien, Rhythmen, räumliche Formen; vgl. die Gestaltqualitäten oder fundierten Inhalte der Wiener Schule.) Die Relationen, die zwischen den Teilgegenständen der Verknüpfungen bestehen (räumlich, zeitlich, inhaltlich), und zwar in einem gegenständlichen Medium, dem Substrate, dessen Begriff eine gesonderte Behandlung findet, nennt L. Beziehungen, die zwischen den Teilgegenständen der Verwebungen aber Verhältnisse (mehr oder minder der Übereinstimmung: räumliche, zeitliche, inhaltliche Gleichheit oder Ähnlichkeit). Besondere Formen der ordnenden Apperzeption sind die apper-

zeptive Differenzierung, die apperzeptive Unterordnung, von der der Gröfsenkontrast ein Spezialfall ist, insofern hier das herrschende Element qualitativ und quantitativ durch Hineinnahme des Untergeordneten gewinnt, d. h. eindrucksvoller wird, die apperzeptive Analyse und die Abstraktion, als welche ja nicht ein Für-sich-denken, sondern nur ein Für-sich-apperzipieren besonders von unselbständigen Teilgegenständen ist.

Die andere Grundform der Apperzeption, die befragende Apperzeption besteht in dem Hinzielen auf ein Bewufstsein, was der Gegenstand sei, ob er wirklich sei, wie beschaffen er sei, ob lustbetont oder wertvoll — kurz was von ihm gelte. Seine Antwort nun, die Weise, sich als Gegenstand kundzugeben, Geltung zu verschaffen, nennt L. Forderung des Gegenstandes, deren Bewufstwerden oder Erleben aber Forderungserlebnis.

Die Anerkennung der Forderung ist das Urteil. Mit dieser Auffassung des Urteils als eines neuen, eigenartigen Vorganges und zwar als eines Tuns, eines Aktes stellt sich L. in die Reihe jener Denker, die mit der Stoa (συγκατάθεσις) beginnt und über Descartes und Spinoza auf Brentano und seine Schule geht. Drei Arten von Urteilen unterscheidet L.: Verstandesurteile, affektive Urteile und Adäquatheitsurteile. Zu den Verstandesurteilen gehört das Wirklichkeitsurteil als Anerkennung der Forderung eines Gegenstandes einfach gedacht, für gültig genommen zu werden, das Verknüpfungsurteil als Anerkennung der Forderung eines Gegenstandes, dafs auf Grund der empirischen Zusammengehörigkeit ein anderer zu ihm in bestimmter Weise hinzugedacht werde, das Verwebungsurteil als Anerkennung der Forderung eines Gegenstandes, dafs auf Grund der qualitativen Zusammengehörigkeit (Verwandtschaft, Gleichheit, Ähnlichkeit) ein anderer hinzugedacht wird.

Richten sich die Forderungen bei diesen Urteilen an das Denken (Verstand), so richten sie sich bei den affektiven Urteilen an unsere Auffassungstätigkeit, an unser Vermögen mehr oder weniger, so oder so in Anspruch genommen zu werden. Im Bewufstsein der durch den Gegenstand geforderten Gröfse der apperzeptiven Tätigkeit besteht das Quantitätsurteil. Es geht auf die Gesamtquantität des Gegenstandes, welche nicht etwa gleich ist der Summe der Quantitäten der einzelnen Teilgegenstände, in die sich der Gegenstand zerlegen läfst. Diese Gesamtquantität ist — ebenso wie die mit der Qualität der Teile gleichfalls nichts gemeinhabende Gesamtqualität — etwas ganz Eigenes, Neues. Von ihr gilt das Gesetz der Assimilation der Quantität von Teilgegenständen: Ein Teilgegenstand in einem Ganzen oder Gesamtgegenstand stellt um so geringeren Anspruch an die Auffassungstätigkeit, je inniger die Einheitsbeziehungen sind, die beide verbinden, und je gröfser der Umfang des Ganzen ist. Davon ist ein Spezialfall das Webersche Gesetz. Auch die geometrisch-optischen Täuschungen sind in Wahrheit Urteile über die Gesamtquantität zusammengesetzter (komplexer) Gegenstände, nur dafs sie irrigerweise auf die Quantität eines Teilgegenstandes bezogen werden. Qualitätsurteile bestehen in dem Bewufstsein, dafs von einem Gegenstande eine Auffassungstätigkeit von bestimmtem Charakter oder bestimmter Färbung gefordert ist. Fordert er eine freie, leichte, in sich ein-

stimmige, hemmungslose realpsychische Tätigkeit, dann nennen wir den Gegenstand lustvoll und vice versa, werten ihn — Werturteil oder affektives Qualitätsurteil, welches also nicht ein bloſses Haben dieser Lust ist, sondern das Wissen, daſs ein Gegenstand diese gefühlsmäſsig bestimmte — lustvolle — Erfassung fordert.

Das negative Urteil ist die Anerkennung einer Forderung, insoferne sie zugleich Verbot ist, d. h. insoferne gefordert ist, daſs an der Stelle eines Gegenstandes ein anderer gedacht wird. Diese negative Seite hat aber jede Forderung. Das Bewuſstsein, daſs ein Denkakt einerseits gefordert ist, und das Bewuſstsein, daſs er andererseits verboten ist, verschmilzt zum Bewuſstsein der Möglichkeit — Möglichkeitsurteil. Das Gesetz, das für die Urteile gilt, ist das Gesetz der Identität: Was ein Gegenstand fordert, das fordert er allgemein, d. h. solange er der gleiche Gegenstand ist. Mit Hilfe dieses Gesetzes gewinnen wir das Bewuſstsein der dauernden Existenz der Wirklichkeit, gewinnen wir unter Mitwirkung negativer Urteile die Möglichkeit des Widerspruches, gewinnen als Mittel zur Lösung des Widerspruches den Begriff der Bedingung, der Kausalität, der Erscheinung. Auch der deduktive Schluſs, der induktive Schluſs und der Analogieschluſs lassen sich auf den Identitätssatz zurückführen.

Die dritte, wohl von L. zum ersten Male aufgestellte Gruppe von Urteilen sind die Adäquatheitsurteile. Jeder Gegenstand fordert in einem adäquaten Bild vorgestellt, so wie er ist, erfaſst zu sein, oder ein vollerlebter, völlig gegenwärtiger zu sein. Das bekannteste Beispiel eines Urteils der adäquaten Erfassung ist das Erwartungsurteil oder die Erwartung der sinnlichen Wahrnehmung eines Gegenstandes. Wir haben dabei nicht den Wunsch, die Wahrnehmung zu erleben, sondern das Bewuſstsein, sie müsse eintreten.

Dem Erkennen wird das Streben entgegengesetzt. Das Streben im weitesten Sinn ist ein Tendieren, Gerichtetsein oder Zielen auf etwas und ist uns bewuſst lediglich in Gestalt des Strebungsgefühles. Dieses verführte vielfach die Psychologen Erkennen und Streben als zwei generell verschiedene Seelenvermögen zu betrachten. Für L. besteht diese Trennung nicht; beide treffen in der gleichen realpsychischen Unterlage zusammen. In jeder Gegenstandsforderung erleben wir eine Tendenz, der Forderung nachzukommen. Der Apfel, den ich vor mir sehe, fordert wahrgenommen, als wirklich genommen zu werden, fordert gewertet, als schön, als wohlschmeckend beurteilt zu werden. Es wird also ein Hinzielen von einem Bewuſstseinstatbestand auf einen anderen erlebt. Diesem Tendieren entspricht auf der Seite der realpsychischen Vorgänge die Tendenz von einem realpsychischen Vorkommnis zu einem anderen weiterzugehen. Tendenz besagt dabei nichts weiter, als daſs aus einem Bewuſstseinserlebnis bzw. realpsychischen Vorkommnis ein anderes ohne weiteres hervorgeht, wofern nicht ein Hemmnis es hindert. Tritt ein solches Hemmnis ein, dann erst erscheint als Bewuſstseinsreflex der Hemmung des realpsychischen Vorganges das Strebungsgefühl. Ein Streben ist also das in seinem natürlichen Fortgange gehemmte oder Hemmungen überwindende realpsychische Geschehen. Diese Hemmung bewirkt

ein gestautes, d. h. ein gegen die Hemmung gerichtetes gesteigertes realpsychisches Geschehen. Jedes Streben ist zugleich positiv und negativ, Streben und Widerstreben, je nachdem das Ziel apperzipiert ist oder dasjenige, wogegen es sich richtet. Das Streben ist aktiv, frei und lustbetont, wenn das gehemmte realpsychische Geschehen in Übereinstimmung steht mit der Natur der Seele, wie sie eben im gegebenen Moment zur Wirkung kommt, so beim Begehren, Wünschen, Wollen, passiv, unfrei und unlustbetont, wenn es sich gegen diese zur Geltung zu bringen sucht, wie beim Genötigt-sein. Sofern das Streben ein bloſses Hinzielen ist, das im Bewuſstsein sich nur als ein Gefühl einer einfach daseienden Bestimmtheit meiner zu erkennen gibt, ist es nacktes Streben; seine bekannteste Form ist das Wünschen. Es wird zum Streben in Bewegung, wenn seine realpsychischen Bedingungen sich verändern, was sich im Bewuſstsein als neues eigenartiges Gefühl der sich lösenden oder sich erneuernden und wieder sich lösenden Spannung abspiegelt. Dieses Gefühl ist das bekannte Gefühl der aktiven Tätigkeit oder der Tätigkeit im engeren Sinne, des Leistens und Wirkens, und der passiven Tätigkeit, des Leidens. Wollen ist ein aktives Streben, das auf eine in der Erfahrung als möglich erkannte eigene Tätigkeit gerichtet ist. Bei Erreichung des Zieles stellt sich das Gefühl der Befriedigung — Lösung der Spannung — ein, passiv als Gefühl des Nachgebens, des Unterliegens, aktiv als Gefühl des Gelingens.

Ist nun das Streben eine gehemmte Tendenz, wie wir sie in allen Forderungserlebnissen miterleben, dann muſs es so viele Arten des Strebens geben, als es Arten von Forderungen gibt. Herausgehoben seien das Apperzeptionsstreben, als das Streben einem Gegenstand meine Aufmerksamkeit zuzuwenden, ihn zu befragen, was entspricht der Tendenz eines realpsychischen Vorganges sich Kraft anzueignen und im psychischen Lebenszusammenhang wirksam zu werden, weiterhin das Streben am Leitfaden der Assoziationen weiter zu gehen (assoziatives Streben), das Streben, daſs ein von mir gedachter Sachverhalt wirklich werde (Wirklichkeitsstreben = Streben nach dem Bewuſstsein der Wirklichkeit), endlich das damit verwandte Streben einen gegenwärtigen, nur vorgestellten Gegenstand adäquat zu erfassen, d. h. voll zu erleben, wahrzunehmen (Streben nach vollem Erleben). Ist die Zielvorstellung auf Grund früherer Erfahrung verbunden mit der Vorstellung der Bedingung, dann flieſst die gestaute Apperzeptionswelle auf diese Vorstellung der Bedingung zurück; d. h. auch sie wird Gegenstand des Wunsches freilich nur als Mittel im Hinblick oder mit Beziehung auf jene erste Vorstellung als Zweck. Alle Zwecktätigkeit vollzieht sich also notwendig in Bahnen, die sich kombinieren aus den im Gedächtnis aufbewahrten Spuren eines vorangehenden zwecklosen, d. h. triebartigen Geschehens, mag sie nun innere Willenshandlung sein, wie beim Besinnen und beim Streben nach Gewiſsheit (Lösung des Zweifels) und nach Verständnis oder Erklärung (Lösung des Widerspruches) — oder äuſsere Willenshandlung, die sich L. komplizierter denkt als andere. Er sieht ihren Tatbestand darin, daſs eine psychische Bewegung, der Übergang der (motorischen) Bewegungsvorstellung V in die motorische Bewegungsempfindung E, gehemmt also gestaut ist und demgemäſs sich zurückwendet zum Bewegungsimpuls

(Innervation), der ursprünglich die Bewegungsempfindung *E* zustande gebracht hat und nun auf dem Umweg durch den Körper hindurch zu seinem Ziel, der Bewegungsempfindung, kommt. Diese Annahme setzt voraus, daſs neben der motorischen Bewegungsvorstellung noch die Innervation oder der motorische Impuls als eigener realpsychischer Vorgang besteht, als dessen Bewuſstseinskorrelat nicht die Innervationsempfindung, sondern das Innervationsgefühl, eine besondere Art des Tätigkeitsgefühles, zu betrachten ist.

Das Strebungsgefühl ist also ein Bewuſstseinserlebnis, das anzeigt, wie mich die Hemmung oder Verzögerung eines realpsychischen Geschehens anmutet. Diese symptomatische Funktion ist überhaupt das Wesen des Gefühles. Die Inhalte besagen, daſs sich in mir ein bestimmter realpsychischer Vorgang abspielt, die Gefühle dagegen (im weiteren Sinn), wie sich mein Ich dazu stellt, wie es ihm bei dieser Betätigung zumute ist. Die Gefühle im engeren und üblichen Sinne dagegen nennt L. affektive Gefühle, die, obwohl sie alle durch Lust- oder Unlustcharakter ausgezeichnet sind, doch als recht vielgestaltig sich erweisen.

Die phänomenologische Betrachtung, welche untersucht, wie das Gefühl erlebt wird, zeigt, daſs es nicht als etwas für sich Stehendes erlebt wird, sondern jederzeit an einem Gegenstand haftet. Es ist sinnliches Gefühl, wenn dieser ein von mir verschiedener sinnlicher Gegenstand ist, idiopathisches Selbstgefühl, wenn das eigene Selbst, sympathisches Selbstgefühl, wenn das von mir in einem fremden Körper objektivierte — eingefühlte — Selbst der Gegenstand ist. Ich erlebe das Gefühl, indem ich den Gegenstand geistig erfasse, apperzipierend mich betätige. Es ist ein Lustgefühl, wenn diese Tätigkeit sich frei vollzieht, d. h. mit meinem psychischen Leben in Einklang steht, und vice versa. Lust bzw. Unlust sind also Färbungen des Tätigkeits- und Lebensgefühles und als solche Zuständlichkeiten, die nur das Material liefern für die affektiven Urteile.

Die Forschung aber nach der Herkunft dieser Gefühle, nach den realpsychischen Bedingungen fragt, wie der Anspruch des Gegenstandes auf die apperzeptive Tätigkeit, d. h. die zugrunde liegende Tendenz des entsprechenden realpsychischen Vorganges auf Aneignung psychischer Kraft sich verhält zu den in mir selbst vorhandenen Tendenzen der Zuwendung psychischer Kraft zu einem solchen Vorgang. Da ergibt sich die allgemeine Regel: Lust begleitet einen realpsychischen Vorgang in dem Maſse, als in der Kraftaneignung und im Wirksamwerden desselben die Natur der Seele mit den in ihr liegenden Tendenzen der Kraftzuwendung oder Apperzeption zu ihrem Rechte kommt. Die Höhe der Lust hängt also ab einerseits von dem Vorhandensein und der Energie eines Anspruch erhebenden Vorganges, andererseits von dem Maſs der natürlichen Bereitschaft der Seele, diesem Anspruch zu genügen.

In der Seele liegt eine doppelte Tendenz, ein zumal gegebenes Mannigfaltiges in ein möglichst inniges Ganzes zu verweben (Vereinheitlichung) und das Einzelne selbständig zu erfassen (Besonderung). Ein komplexer Gegenstand, der dieser Doppeltendenz genügt, ist von Lust begleitet. Den Typus eines solchen findet L. in den konsonanten Tönen. Ihre Konsonanz

gründet sich darauf, dafs sie nur Differenzierungen eines gemeinsamen Grundrhythmus sind (vgl. dazu PRANDTLS schon erwähntes Referat). Auch die Wohlgefälligkeit der im Bewufstsein als einfach beurteilten Klänge gründet sich auf eine solche Übereinstimmung der Rhythmen ihrer Teiltöne bzw. der realpsychischen Tonempfindungsvorgänge. Und selbst diese einfachen Tonempfindungsvorgänge differenzieren sich in Tonempfindungselemente, die durch Gleichheit und gleiche Art der Folge vereinheitlicht sind. Schliefslich mufs so die Lustbetontheit jeder einfachen Empfindung erklärt werden. Lustschaffend ist auch die Unterordnung eines Ganzen unter einem beherrschenden Teil. Diese Unterordnung wie jene Differenzierung eines Gemeinsamen bedeutet aber eine Kraftersparnis. So kann man schliefslich das Gesetz des Lustgefühls aufstellen: Die Lust wächst mit der Kraftersparnis bei möglichst kraftvoller psychischer Betätigung.

Arten von Gefühlen lassen sich nicht blofs zwei, Lust — Unlust, sondern sehr viele unterscheiden. So ist von den Gegenstandsgefühlen, die bedingt sind durch die Beschaffenheit der apperzipierten Gegenstände und durch die allgemeine Natur der Seele, eine besonders reiche Gruppe die der Quantitätsgefühle, in denen die Höhe der Inanspruchnahme durch die psychischen Vorgänge zum Ausdruck kommt. Sie erscheinen als Gefühle der Aufdringlichkeit intensiver Empfindungen, des Breiten oder Voluminösen, der Ruhe, der Mannigfaltigkeit, des Reizenden, des Pikanten, weiterhin der Tiefe und des Erhabenen bei ethischer und ästhetischer Lust, der Weite, Gefühle, die schliefslich in Unlust übergehen können. Und dieser Übergang vollzieht sich nicht durch eine Indifferenzzone, wie meist angenommen wird, sondern durch sukzessive Unlustfärbung der Lust. Solche übrigens einheitliche und nicht als Oszillationen zu betrachtende Mischgefühle sind die Rührung, die Wehmut, der Humor, die Tragik.

Neben die Gegenstandsgefühle treten die Konstellationsgefühle, die sich zunächst ergeben aus den Beziehungen der realpsychischen Vorgänge zu den gleichzeitigen oder den vorangegangenen Vorgängen bzw. den in diesen gegebenen Bedingungen für die Kraftaneignung und die Apperzeption, so die Heimgefühle und die Fremdgefühle, besonders Schreck, Überraschung, Erstaunen, dann Befriedigung und Enttäuschung, Unbefriedigtheit und Überdrufs, Komik. Konstellationsgefühle ergeben sich auch aus den Beziehungen des realpsychischen Vorganges zu vorhandenen Gedächtnisspuren, so die Gefühle der Bekanntheit und der Neuheit und manche Gefühle des Ablaufes der intellektuellen Tätigkeit. Die affektiven Zustandsgefühle endlich, Gefühle der gegenwärtigen psychischen Gesamtverfassung, bekunden das Verhältnis des gesamten gegenwärtigen Lebensablaufes zu den in der Natur der Seele gegebenen Bedingungen, so die Gefühle der inneren Konzentriertheit oder Geteiltheit, der Gedrücktheit und der Freiheit, der Ausfüllung oder der Leerheit besonders der Langeweile.

Die idiopathischen und die sympathischen Selbstgefühle, die ich in rückschauender Betrachtung auf mich selbst als Gegenstand beziehe, sind lust- oder unlustbetont (Billigung, Stolz, Achtung oder das

Gegenteil), je nachdem das in dieser rückschauenden Betrachtung gegebene Eindringen meiner Vergangenheit in meine Gegenwart oder des fremden psychischen Verhaltens in mein eigenes Erleben im Einklang oder im Mifsklang steht mit meinem eigenen gegenwärtigen Tätigkeits- und Lebensbedürfnis. Da der objektive Wert eines Gegenstandes darin sich erweist, dafs ich meine Bewertung in einem neuen Werturteil billige, d. h. meine bewertende Tätigkeit bzw. in dieser meine Persönlichkeit in rückschauender Betrachtung billige, so gründet sich der objektive Wert auch eines sinnlichen Gegenstandes stets auf das Selbstgefühl, ist eigentlich Persönlichkeitswert. Persönlichkeitswerte sind auch die ethischen und die ästhetischen Werte.

Von den Affektgefühlen sind nur dem Mafse nach verschieden die Affekte, bei denen die realpsychische Bewegung heftiger, die begleitenden Affektgefühle intensiver sind. Dank seinem erhöhten Anspruch an die apperzeptive Tätigkeit hat der Affekt die Tendenz, die Einheitsbeziehungen zwischen dem affekterregenden Vorgang und der Gesamtpersönlichkeit zu lockern, diese psychisch zu lähmen. Doch tritt dann, falls diese lockernde lähmende Wirkung nicht zu tiefgehend war, eine entgegengesetzte Erscheinung ein, eine heftige Entladung. Die körperlichen Erscheinungen sind dabei nur Folgeerscheinungen, die mit den Affekten an sich nichts zu tun haben, nicht Ursache oder Wesen derselben, wie seit Lange und James nicht selten angenommen wird. Da aber die Impulse zu den Affektäufserungen mit den Affektzuständen eine psychische Einheit bilden, so schliefst das Auslösen jener Impulse auch bei Wahrnehmung fremder Affektäufserungen die Tendenz zum Erleben des Affektes in sich (vgl. die Einfühlung). Die Leidenschaft ist ein dauernder Zustand gesteigerter Erregbarkeit für bestimmte Arten psychischer Vorgänge und Zusammenhänge solcher und für die daraus hervorgehenden Strebungen oder Wollungen.

Aus der höheren oder geringeren Leistungsfähigkeit oder Wirksamkeit bestimmter Funktionen oder Fähigkeiten der Psyche bei verschiedenen Menschen ergeben sich Unterschiede, Typen, die sich schliefslich in 4 Gruppen — Temperamente — einteilen lassen, ferner in abstraktere und konkretere Naturen, in Begabungen und sensorielle Typen.

Eine Herabminderung der Fähigkeit zu psychischen Leistungen liegt im Schlafe vor. Seine Bedingungen ergeben sich aus denen seines Gegenteils, des Wachzustandes. Dieser erfordert, dafs einerseits der allgemeine körperliche Kraftvorrat da ist, aus welchem die psychische Kraft entnommen werden kann, andererseits dafs dieselbe durch psychische Vorgänge beansprucht wird. Die Minderung der psychischen Kraft im Schlafe geht Hand in Hand mit einer Minderung der psychischen Erregbarkeit als Herabsetzung der Energie oder Eindrucksfähigkeit der einzelnen Vorgänge und als psychische Dissoziation oder Lockerung der Einheitsbeziehungen. (Vgl. oben das Gesetz der Dissoziation.) Da indes diese Herabminderung nicht gleichmäfsig ist, so bleiben wir teilweise wach, d. h. wir träumen, wobei unser Selbstbewufstsein keineswegs, wie nicht selten behauptet wird, aufgehoben ist. Partielles Wachsein liegt auch vor im Somnambulismus wie in der Hypnose und in der Suggestion, deren Voraussetzung

ist ein genügender Grad der Dissoziation oder Lockerung der Einheitsbeziehungen, besonders der antithetischen, durch die an den Inhalt der Suggestion die Gegenvorstellungen, -empfindungen, -motive und -gründe geknüpft sind. In ähnlicher Weise sind die psychopathologischen Zustände verständlich zu machen, d. h. aus Steigerung oder Herabminderung oder Fortfall einer oder mehrerer der Bedingungen des normalen Seelenlebens zu erklären. Die natürlich nur skizzenhafte Entwicklung der einzelnen Krankheitsbilder aus dem Normalen heraus, die gewissermafsen die Probe auf das ganze System gibt, ist ein Meisterstück begriffsscharfer Darstellung. Mit ihr schliefst L. diese zweite, erheblich umgearbeitete Auflage seines Leitfadens.

Wenn wir rückblickend uns erinnern, dafs für L. im Grunde alle Gefühle Tätigkeitsgefühle sind, Bewufstseinsreflexe, wie die verschiedenen Tätigkeiten mich anmuten, alle realpsychische Vorgänge aber eine Richtung auf ein Ziel zeigen, am deutlichsten wenn sie gehemmt oder verzögert sind, so läfst sich alles realpsychische Geschehen als ein Tendieren, als ein Wollen im weitesten Sinne bezeichnen. Indem so L. die drei psychischen Grundelemente nur als drei verschiedene Bewufstseinsreflexe eines gleichartigen realpsychischen Geschehens und seiner Modifikationen betrachtet und dieses selbst als Tendieren auffafst, stellt er sich auf den Boden der voluntaristischen Psychologie, auf dem auch Wundt, Höffding und mancher andere steht. Überhaupt besteht zwischen L. und Wundt keineswegs jene scharfe Gegensätzlichkeit, die vielfach angenommen wird, und — fügen wir hinzu — zwischen L. und Herbart trotz mancher Ähnlichkeit keineswegs jene Übereinstimmung, die man auf den ersten Blick vermuten könnte. Wir müssen es uns indes versagen, auf den Vergleich weiter einzugehen.

So umfangreich diese Darstellung der L.schen Psychologie geworden ist, so lückenhaft ist sie doch geblieben, mufste sie bleiben gegenüber dem Reichtum des Inhaltes. Ihr Zweck wird erreicht sein, wenn sich auch aufserhalb des Kreises der L. Nahestehenden mehr Leser finden, welche sich die Mühe nicht verdriefsen lassen, in seine Gedankengänge sich einzuarbeiten. Wohl jeder würde — und stünde er auf ganz entgegengesetztem Boden und müfste er ihm auf jeder Seite widersprechen — das Buch nicht ohne Gewinn aus der Hand legen, hätte es ihn auch nur zu einer erneuten Nachprüfung seiner Prinzipien veranlafst, zu einer methodologischen Gewissenserforschung. Offner (München).

Richard Wahle. **Über den Mechanismus des geistigen Lebens.** Wien und Leipzig, Braumüller. 1906. 573 S.

Das vorliegende Werk beginnt mit einem „Präludium". Was der Verfasser in seinen folgenden Ausführungen darlegen will, deutet er hier in kräftigen Zügen an. Eigenartig wie der Inhalt ist auch die Diktion des Werkes. Der rhapsodische Ton mag zunächst befremden; bei näherer Vertrautheit verleiht er den Darbietungen des Verfassers einen besonderen Reiz. — Einige Sätze aus dem „Präludium" mögen hier wiedergegeben sein, weil sie die Tendenz des Werkes illustrieren. „Es gilt hier, für die

Philosophie und Psychologie Ideale durchzusetzen; es gilt, die Physiologen, die Anthropologen und Sprachforscher, Psychiater und Menschenkenner und Menschenschilderer mit richtigen Anschauungen über den Aufbau des Geistes zu durchtränken. Alle die Streitigkeiten und Irrtümer bezüglich des sogenannten Verhältnisses zwischen Leib und Seele, des Zusammenhanges zwischen physischen und psychischen Erscheinungen müssen einer klaren Auffassung der Sachlage weichen, welche vollkommen evident und unwiderleglich ist." — „Die grofse Masse der Physiologen, Naturforscher, Ärzte weifs nicht, dafs es zuerst nötig ist, den Schein zu zerstreuen, als gäbe es für alle die vielen einfachen psychologischen Worte, wie Wille, Aufmerksamkeit, Gefühl auch besondere, eigentümliche, einfache, ihnen entsprechende psychische Zustände. Die meisten Zustände, für welche separate Worte existieren, sind tatsächlich nur verschiedene Reihen der gleichen Arten von einfachen Elementen. Man mufs also die zusammengesetzten Gebilde analysieren und mufs sich von dem Zwange befreien, hinter jedem einfachen, eigentümlichen, irreduziblen Worte auch immer einen einfachen, eigentümlichen, irreduziblen Tatbestand anzunehmen."

Und nun zum Werke selbst. Das erste Buch führt zwei Überschriften: „Das Wirkliche und das Wirkende"; darunter zur näheren Definition: „Der Wahn der „Vorstellung"". Der Verfasser zieht zunächst gegen einige erkenntnistheoretische Voraussetzungen zu Felde. Der Begriff „Wissen" erfährt hier eine weitgehende Einschränkung. Der wahre Inhalt dieses Begriffes bedeutet nichts anderes als das: „Bei Offenstehen der Sinne (zu welchen immer das Gehirn gerechnet wird) sind Objekte vorhanden." Trotz dieser Beschränkung ist der Verfasser vom Solipsismus weit entfernt. Er ist nur in dem Sinne anzuerkennen, dafs die ganze Welt nur, insofern sie in meinem Bewufstsein ist, für mich besteht. Hingegen ist die Formulierung unrichtig und widersinnig: „Das Einzige, was i s t, ist mein Bewufstsein". Wir sind genötigt, aufser dem sinnfälligen Sein noch ein Sein anzunehmen. Dieses Sein ist allerdings nicht mit sinnlichen Qualitäten ausgestattet. So gelangt der Verfasser zu einer Kategorie, die dem Kantschen Ding an sich entspricht, womit der Verfasser jedoch keineswegs jene Positionen akzeptiert, die aus diesem Grundbegriff weiterhin abgeleitet worden sind. Nur noch in e i n e r Hinsicht findet Wahle eine Übereinstimmung mit der Kantschen Lehre. Veränderungen in der Welt des Seienden sind aufser Zweifel. Veränderungen müssen Kräfte oder Ursachen haben, von welchen sie abhängen. Ein Ding kann nicht rein durch sich selbst ein anderes werden als es eben ist. Kant war im Rechte, wenn er dem Ding an sich Kausalität beilegte. „Falsch, unerlaubt war es nur, dafs er diese Kausalität auf ein menschliches Gemüt gerichtet sein liefs". Die Welt des an und für sich Seienden ist zugleich die Welt des Kräftigen. Über ihre Beschaffenheit und die Art ihrer Korrespondenz zur sinnfälligen Welt läfst sich gar keine Vermutung rechtfertigen. Über die Form der Welt der Dinge an sich haben wir keine Idee, aber wohl sind wir sicher über einige Verhältnisse, die dort herrschen müssen, nämlich das Verhältnis einer Beharrlichkeit, einer wesentlichen Differenz, einer Mannigfaltigkeit und der Kraft. Die sinnfällige Welt ist durchaus nicht Vorstellung und nicht Schein. Alle sinnfälligen Konstellationen müssen ihre

Korrespondenzen im Ding an sich haben. — Wie verhält es sich nun mit den sogenannten individuellen Bewufstseinssphären? Was das „Ich“ ist, sagt in Ausführlichkeit erst die Psychologie, welche alle seine Formen darstellt. Das einzelne „Ich“ ist nichts anderes als jene Gruppen von Vorkommnissen, welche sich lokal berühren, lokal aneinanderstofsen, lokale Kontinuität zeigen. Unter den Vorkommnissen, die wir auf ein „Ich“ beziehen, besteht keine andere Einheit als etwa bei den in einer Tischlade zusammengebrachten, sich berührenden und beeinflussenden Gegenständen.

Was den Zusammenhang zwischen Gehirn und Bewufstsein betrifft, so kann das Gehirn, als sinnfällige Materie, nicht die Ursache der Empfindung sein; denn nichts Sinnfälliges, als solches, ist Ursache und Kraft. Das Gehirn ist das mit den sinnfälligen Vorkommnissen, den sog. Empfindungen gleichzeitige Vorkommnis; im speziellen, in Hinblick auf neu eintretende Erscheinungen ein ihnen vorhergehendes Vorkommnis. „Die Histologie, die Gewebslehre und das Experiment haben jene Teile des Gehirns aufzusuchen, welche die stetigen Mitläufer, respektive Vorläufer der Objektvorkommnisse sind. Man kann also sagen, das Gehirn in diesem und diesen seiner Teile ist das obligatorische Mitvorkommnis aller Objektvorkommnisse.“ Was über diese Formel hinausgeht, ist Hypothese. Die Beweisführung füllt den restlichen Teil des ersten Buches.

Das zweite Buch kündigt sich an als „destruktive Psychologie“. — Der gröfste Fluch der Philosophie ist es, dafs sie ein Ich, einen Kernpunkt, als ein sicheres Datum annahm, an welchem die Vorstellungen wie dessen Eigentum haften. Gegen die Annahme, das „Ichgefühl“ als das Charakteristische des Ich anzusehen, wendet sich der Verfasser in längerer Ausführung. Ebenso zieht er mit scharfen Argumenten gegen die „Einheit des Ichs“ zu Felde. Die vermeintliche Einheit kann in einem möglichen Sinn nur ein Funktionsaggregat bedeuten. Ebenso wie auf dem Gebiet der leiblichen Phänomene erfolgt auch das psychische Geschehen nur mittels additiv ineinander greifender Operationen. Von diesem Standpunkt aus bekämpft der Verfasser den gesamten Besitzstand der modernen Psychologie. Ganz besonders wendet er sich gegen den Apperzeptionsbegriff. Es würde den Rahmen eines Referates weitaus überschreiten, wollten wir auf dieses Kampfkapitel näher eingehen.

Auf den Trümmern der „Pseudopsychologie“ errichtet der Verfasser nun seine allgemeine genetische Psychologie. Alle psychischen Vorkommnisse stellen sich in eigentümliche, verschiedene Reihen, in additive Serien von verschiedener Konfiguration. „Prinzipiell können wir alle Erscheinungen des geistigen Lebens als additive Gleichzeitigkeit und Sukzession von Elementen in einer Folge der Plättchen unserer Maschine als ein Arpeggio oder einen Akkord ausdrücken. Wir könnten auf unserer Maschine — wenn wir nur die flächenhaften Plättchen als Symbol von optischen Flächen, taktilen Flächen, von flächenhaften Miniaturen gelten lassen dürften — die wesentliche Form jeder sog. geistigen Erscheinung einstellen. Indem wir die verschiedenen Konstellationen und Folgen von Arpeggios oder Akkorden angeben, geben wir auch die Typen aller komplexen sog. psychischen Erscheinungen, für welche Namen wie Wille, Gefühl, Urteil,

Aufmerksamkeit erfunden wurden.“ Solche Einstellungen verschieden geformter Serien müssen das Fundament für die sog. physiologische Erklärung geben. — Die fundamentalen psychischen Gesetzmäſsigkeiten, die durch dieselben bedingten Reihenbildungen werden uns durch die Beobachtung des Kindes klar. Tiere und jüngere Kinder haben noch kein Ich-Bewuſstsein. Das, was die Dinge zu gewuſsten, von einem Ich behandelten macht, ist nicht ein eigentümliches Psychisma, sondern nur eine quantitative und formale Erweiterung und Verbindung gewöhnlicher additiver, psychischer Reihen und eine gewisse sich daraus ergebende Vergesellschaftung. Durch die Einmischung des Ich werden aus den elementaren Formen und Reihen die konstatierten Reihen. Hieraus resultiert das Wissen von den objektiven Beziehungen. Durchaus originell ist das Kapitel, in dem zunächst von den sog. Miniaturen gehandelt wird, den „abgematteten, abgeblaſsten, sekundären Formen primärer Wirklichkeiten“. „Diese Miniaturen sind nicht als Erinnerungsbilder und Phantasien in uns, sie sind nicht in dem Leib, noch in irgend einer bemerkbaren Substanz, noch in irgend einem bemerkbaren Wesen drin.“ Sie sind ebenfalls in Flächen vorhanden, welche ihre Lokalisation innerhalb der totalen individuellen Fläche haben. — In welcher Weise der Verfasser im Sinne seiner Reihenpsychologie den Willen erklärt, wie hierdurch jene Betrachtungsweisen charakterisiert werden, die als „Kategorien“ eine Sonderstellung einnehmen, darüber kann ein Referat nicht Aufschluſs geben, es muſs auf die betreffenden Kapitel des Werkes selbst verwiesen werden. — Jede Störung der habituellen Reihen hat einen Shock zur Folge, der sich nun in verschiedenen Affekten äuſsern kann. — Als Bedürfnis gibt sich das Bestreben nach Wiederherstellung einer gewohnten Reihe kund. Das Urteil bringt die fehlenden Glieder einer Reihe; es bringt neue Glieder — aber nach einem alten Schema. Das Bedürfnis nach schematischer Restitution einer Reihe ist die Frage. Apperzeption ist eine Einstellung von Elementen in eine lückenhafte Reihe nach einer Urteilsaufregung, also nach einer Urteilserwartung, nach einem Urteilswunsche.

Das zweite Hauptstück hat die konkrete Psychologie zum Gegenstand. Gehirnbau und Gehirnfunktion werden erörtert. Hinsichtlich der letzteren spricht sich der Verfasser dahin aus, daſs es nur zwei Arten von Teilen im Gehirn geben kann, solche, welche Terminalteile, Begrenzungsteile der Körpernerven und Teile, welche Verbindungen dieser Terminalteile sind. Das Gehirn kann nichts anderes enthalten als die Endigungen der Sinnesnerven, die Anfänge der motorischen Nerven und die Verbindungen dieser Terminalstationen. „Nihil est in cerebro quod non est in nervis.“ Dieses histologische Gesetz kann uns in seiner Kehrseite zum psychologischen Gesetz werden, nach welchem die Erklärung aller psychischen Vorkommnisse geboten wird durch Nervengrenzteile und deren Verbindungen. Daſs im Gehirn die den einzelnen Funktionen zugeordneten Partien in einer halbwegs sicher umschriebenen Weise umgrenzt entgegentreten müſsten, kann aus dem mitgeteilten allgemeinen Prinzip nicht folgern. Hinsichtlich des Sprachzentrums, der Annahme eines Musikzentrums

werden interessante Anschauungen ausgesprochen; Verfasser nimmt weiterhin zu der bekannten Flechsigschen Lehre von den Assoziationszentren Stellung.

Zu den Prinzipien, dafs im Gehirn nichts anderes aufzufinden sein kann als: die Endorgane der Nerven des Leibes, Empfindungssphären oder motorische Sphären und dazwischen event. Interterminalfelder, ist noch das Prinzip der physiologisch-psychologischen Dynamik zu fügen. Es mufs angenommen werden, dafs Prozesse innerhalb der terminalen Felder, resp. innerhalb ihrer Teile, den Zellen etc. spielen, und dafs eine Kommunikation der Prozesse zwischen den Feldern stattfindet. Zwischen den Terminalfeldern können Leitungen angenommen werden, welche eine gleichzeitige, simultane oder sukzessive Zusammenkupplung derselben bewirken. Diese Apposition ist das vollkommene Spiegelbild der psychischen Erscheinungen, welche ebenfalls nur in Form der Aneinanderreihung, Aggregierung oder Apposition erfolgen.

Hinsichtlich der Vertretung der Vorstellungen im Gehirn stellt Verf. eine neue Theorie auf. Diese Theorie von der singulären, unaufgeteilten Okkupation geht dahin, dafs jedem einzelnen Eindruck einer Art, z. B. dem Bilde, wie es eben durch die ganze Netzhaut geliefert wird, die ganze, totale spezielle Rindenregion, hier die Sehregion, zuzuweisen sei. In bezug auf die Sitze der Empfindungen und Erinnerungen wird die Hypothese aufgestellt, dafs primäre und sekundäre Vorstellungen in denselben Gehirnfeldern auftreten, und dafs weder Erinnerungsdepots noch „Bewegungsembryonen“ bestehen, sondern lediglich Dispositionen zum Rückschnellen. — Wesen und Verlauf der Sensationen werden in aller Ausführlichkeit dargestellt. Jede Sinnesimpression und auch jeder Vorstellungsverlauf innerhalb der sekundären Vorstellungen der Erinnerung und Phantasie bewirkt zentral direkt und indirekt die Leibesvorgänge, welche die Sensationen veranlassen. „Von den Gehirnfeldern, welche der Sinnesimpression oder der sekundären Vorstellung mit Bewufstsein dienen, stürzt sich also die Bewegung auf andere Gehirnteile, und zwar auf jene, welche Sensationen auslösen. Diese Gehirnteile geben aber nicht direkt Empfindungen ab, sondern sie geben motorische Innervationsimpulse ab, um Lach- und Weinbewegungen zu erzeugen, um Schwitzen, Transpiration der Haut, Atmungs- und Herzalterationen zu erzeugen, und von diesen Vorgängen erhalten wir dann erst Sensationsempfindungen, die natürlich wieder in den Gehirnfeldern für Leibesempfindung lokalisiert sind.“ Jede Bewegung der Vorstellungsfelder, die nicht krankhafter Natur ist, zieht eine Bewegung der die Sensationen der Lust veranlassenden Felder nach sich. Jede Vorstellung, also jede Sinnesfeldbewegung, die eine gewisse Zeit hindurch gleichmäfsig fortdauert, erzeugt die Sensationen der Depression (Ermüdung), die negative Emotion. Auf den folgenden Abschnitt, „Motionen“ betitelt, kann hier nicht näher eingegangen werden. Ebenso müssen wir es uns versagen, das folgende Kapitel: „Vorstellungsordnungen“ in seinen interessanten Zusammenhängen zu würdigen.

Aus den nunmehr folgenden Abschnitten können nur einzelne Daten herausgehoben werden. Hinsichtlich des Traumes bemerkt der

Verfasser: „Würden die Menschen sich darüber klar sein, daſs der Mensch immer, auch im Wachen, auch wenn er im Hinblick auf Vorstellungsantezedentien seiner Handlungen willkürlich zu handeln scheint, in seiner ganzen Sphäre nichts anderes ist als der Ort, der Rahmen, in dem sich, ganz ohne sein Zutun, primäre und sekundäre Vorkommnisse einfinden, so würden sie sich über den Traum weiter nicht wundern, sondern einsehen, daſs, wenn auch ein Teil des menschlichen Systems ruht, das Kommen und Gehen von Bildern leicht seinen Fortgang nehmen kann." „Neben dem Unerledigten und den Dingen aus dessen Assoziationskreise stehen im Traume die Reste und Trümmer des Wachlebens, ein Mosaik von Vorstellungen, Absichten, Befürchtungen, Worten, Wünschen, Gedankenarbeiten, Abfälle von Werkstückchen, Splitterchen, die zu einem manchmal gefälligen Bilde zusammenschieſsen — alles gesetzmäſsig sollizitiert".

Das letzte Hauptstück behandelt eine Reihe sehr anziehender Probleme. Die normalen und pathologischen Charaktereigenschaften werden eingehend gewürdigt; zum Schluſs wird der Versuch gemacht, durch die psychisch möglichen Kombinationen der Grundfunktionen die Grundtypen der Charaktere zu gewinnen. Mit einer Charakterlehre schlieſst das bemerkenswerte Werk, dessen Inhalt so reichhaltig ist, daſs ein Referat, selbst wenn es das übliche Ausmaſs überschreitet, nicht mehr als eine flüchtige Übersicht zu bieten vermag. Th. Heller (Wien-Grinzing).

Literaturbericht.

D. MERCIER. **Psychologie.** Übersetzt von L. HABRICH. I. Bd. **Das organische und das sinnliche Leben.** Mit 4 Tafeln in Steindruck. Kempten und München. J. Kösel. 1906. XXVII u. 381 S.

MERCIER ist zurzeit Erzbischof von Mecheln. Ehe er zu dieser Würde erhoben wurde, war er Professor der Philosophie an der bekannten katholischen Universität Löwen, einem der wichtigsten Stützpunkte der Neuscholastik. Aus dieser Tätigkeit erwuchs das vorliegende Buch. Von seinem aristotelisch-thomistischen Standpunkte aus macht M. es der modernen Psychologie zum Vorwurf, dafs sie vielfach Tatsachen aufhäufe ohne leitende Ideen, ohne Gesamtüberblick (Vorrede IV). Wir möchten darin nichts Tadelnswertes finden, zumal ja die systematische Bearbeitung des gesammelten Materials keineswegs unterlassen wird. Ja, wir sehen darin eher einen Vorzug, dafs sie Stoff sammelt ohne Hinüberschielen auf vorgefafste oder vorgeschriebene Prinzipien, dafs sie zunächst voraussetzungslos beobachtet und beschreibt. Gerade dafs sie diese rein deskriptive Aufgabe noch lange nicht gelöst hat, ja, dafs sie diese immer noch nicht ernsthaft und sorgfältig genug betreibt, ist ein Vorwurf, den LIPPS auf dem internationalen psychologischen Kongrefs in Rom gegen eben diese moderne Psychologie erhoben hat, ein Vorwurf, der auch M.s Buch trifft. Wenigstens in diesem ersten Bande läfst die einfache Beschreibung, die der Vielgestaltigkeit des psychologischen Lebens gerecht würde, sehr viel vermissen. Was über das Streben und über das sinnliche Gefühl mitgeteilt wird, ist geradezu oberflächlich. Und kaum weniger dürftig — dem Inhalt, nicht der Zahl der Seiten nach — ist das, was M. über das Gedächtnis, über die Assoziation, über die Reproduktion zu sagen weifs. Aus der ganzen ungeheueren Fülle von oft sehr wertvollen Arbeiten, welche die experimentelle Psychologie der letzten 20, 30 Jahre geboten hat, nennt Verf. nur zwei Abhandlungen von MÜNSTERBERG und diese kennt er nur aus CLAPARÈDES trefflich zusammenfassendem Buch L'Association des Idées. Mehr erfährt der Leser ja von der Psychophysik; aber es bleibt doch fraglich, ob MERCIERS Darstellung in ihm ein zutreffendes Bild dieser Disziplin zu erzeugen vermag. Um so reicher ist das Buch an begrifflichen Erörterungen, freilich ohne beim Leser stets das Gefühl der Nützlichkeit solcher Erwägungen oder gar die Überzeugung ihre Richtigkeit zu erwecken. Aristotetisch-thomistisch ist natürlich vor allem MERCIERS Seelenbegriff. Seele ist ihm nicht der

Inbegriff der spezifisch psychischen Erscheinungen oder das in diesen — und nur in diesen — zum Ausdruck kommende Wesen, sondern der Grund, das Prinzip aller Lebenserscheinungen, das, was macht, dafs ein Wesen lebt. Man kann dieser animistischen Erweiterung des Seelenbegriffes von vornherein das Recht nicht abstreiten. Nur sollte man für diese erweiterte Seelenlehre nicht mehr das Wort Psychologie gebrauchen, das nun einmal einen festen Sinn hat, das die Lehre von spezifisch psychischen, vor allen in den Bewufstseinstatsachen in Erscheinung tretenden Vorgängen an einen lebenden menschlichen Organismus bezeichnet, sondern lieber Anthropologie, obwohl auch diese Bezeichnung nicht recht mehr pafst.

Dementsprechend handelt der I. Teil von der Natur und dem Ursprung des organischen Lebens überhaupt. So ansprechend diese für den Vitalismus eintretenden Ausführungen auch sind, können wir sie doch aufser Betracht lassen. Der II. Teil behandelt das sinnliche oder tierische Leben. Hier kommt die scholastische von Aristoteles begründete scharfe Zweiteilung des Seelenlebens in niedere und höhere Funktionen zum Ausdruck, die sich auf das alte Vorurteil eines qualitativen, nicht blofs quantitativen Unterschiedes zwischen der Menschen- und der Tierseele stützt. Was M. hier an der Hand der neueren Forschungen, über die er sich gut unterrichtet zeigt, über die Anatomie und Physiologie des Gehirnes und der Sinnesorgane berichtet, und was er weiterhin über die sinnliche Erkenntnis sagt, deckt sich im ganzen und grofsen mit den neuesten Ergebnissen. Für den Nachweis der Übereinstimmung, welcher sich da und dort zwischen diesen und der Scholastik findet, wird mancher Leser dankbar sein, weniger aber für die Gewohnheit des Verf., sich der scholastischen Terminologie zu bedienen. Wir halten es für kein Verdienst, die Unsicherheit der psychologischen Terminologie zu vermehren; im Gegenteil sollte jeder den sich, wie es scheint, langsam anbahnenden Einigungsbestrebungen möglichst unterordnen, um der fast babylonischen Sprachverwirrung ein Ende zu machen. Von dieser scholastischen Verbrämung abgesehen, mutete die Ausführungen des Verfassers oft an, wie rein physiologische Psychologie. Ein Beispiel für viele! S. 260 lesen wir: „Es ist gestattet anzunehmen, dafs seine (nämlich des Erinnerungsbildes) Aufbewahrung im Gedächtnis an eine gewisse physiologische Eigentümlichkeit der Nervensubstanz anzuknüpfen sei. So erklärt sich die aufbewahrende Tätigkeit der Einbildungskraft." Das könnte sogar Häckel gesagt haben oder Ludwig Büchner. Bei einem Neothomisten dagegen überrascht es, nichts von Dispositionen der Seele zu hören. Ähnlich klingt, wenn er S. 261 sagt: „... die physiologische Hypothese, welche am besten Rechenschaft zu geben scheint über die Beobachtungen, die man zur Stütze der „Assoziationsgesetze" gesammelt hat. Sie kommt also auf folgendes hinaus: Wenn zwei oder mehrere elementare Nervenprozesse (sic! wo? in der Retina? im Rückenmark?) verbunden (soll wohl heifsen: gleichzeitig) hervorgebracht worden sind, so hat ein Reiz, welcher den einen von ihnen unmittelbar erweckte (richtiger: wieder erweckt), die Tendenz, die anderen mittelbar (durch welches „Mittel"?) zu erregen." Man kann — nebenbei bemerkt! — nicht sagen, dafs diese Formulierung sich durch Klarheit und Schärfe auszeichnet. Übrigens ist M., wie er selbst berichtet, der Vorwurf, „die Tatsachen der Assoziation

(= Reproduktion) durch eine ausschliefslich mechanische Assoziation erklären zu wollen," nicht erspart geblieben. Dagegen wehrt er sich, indem er betont, dafs nicht alle Verknüpfungen (= Assoziationen) durch die „Verknüpfungsgesetze" (= Assoziationsgesetze, d. h. Reproduktionsgesetze in unserer Sprache) regiert werden; es gebe ja auch Verknüpfungen, welche frei, nach Wahl, unter Leitung des Verstandes gebildet werden (S. 271). Verf. läfst jedoch die Frage unbeantwortet, wie der Verstand wählen soll zwischen Vorstellungen, die ja noch nicht reproduziert sind, die ihm also noch gar nicht zur Wahl gestellt sind. Und sagt auch nicht, wie es kommt, dafs diesem gerade diese und nicht jene Vorstellungen zur Wahl dargeboten werden. Oder denkt er an die sog. freisteigenden Vorstellungen in der Sprache Herbarts? Übrigens unterliegen auch diese dem Mechanismus der Kausalität nur eben in anderer Form als derjenigen der Assoziation. So gewinnt M. auch mit ihrer Hilfe nicht, wie er glaubt, die Möglichkeit den, wie es scheint, kirchlich geforderten Indeterminismus in seinem psychologischem System unterzubringen. Man sieht auch hier die Wirkung des scholastischen Systems. An diesem im ganzen recht entbehrlichen scholastischen Ballast schleppt der gelehrte und scharfsinnige Verfasser sich müde. Dieser Ballast ist es auch, der der Verbreitung seines Buches aufserhalb der kirchlich orientierten Kreise sehr im Wege stehen wird — trotz der lobenden Urteile, die der Verlag dem Buch angehängt und der Übersetzer in der übrigens lesenswerten Mitteilung über „die neuscholastische Philosophie der Löwener Schule" dem Buch vorausgeschickt hat. Auch die Übersetzung, um schliefslich darüber noch ein Wort zu sagen, entbehrt der werbenden Kraft. Sie ist ziemlich ungelenk und mancher Vorwurf gegen den Verf. träfe vielleicht mit mehr Recht den Übersetzer, der sich ab und zu ein wunderliches Deutsch leistet, so wenn er „Zufügung" übersetzt statt „Zusatz" (329), „die bezügliche Rolle der Sinne bei der Hervorbringung — —" statt Mitwirkung der Sinne (347), „Einhaltungstätigkeit", für Hemmungswirkung (351) oder „die Hinrichtung" statt des Gerichtetsein auf — —. Es ist möglich, dafs der zweite Teil, der „das intellektuelle oder vernünftige Leben" behandelt, manche Lücken, die der erste gelassen hat, ausfüllen wird. An der Gesamtanlage und den Prinzipien wird er vermutlich nicht mehr viel ändern, und diese sind es, für die wir uns nicht erwärmen können.

M. Offner (München).

E. B. Titchener. **Experimental Psychology. A Manual of Laboratory Practice.** Vol. II. **Quantitative Experiments.** Part I. **Students Manual.** Part II. **Instructors Manual.** New York, Macmillan. 208 u. 453 S. 1905.

Vier Jahre hat es gedauert, bis der Verf. seinem ersten (Bd. 30, S. 436 f. *dieser Zeitschrift*) von mir angezeigten Bande den zweiten hat folgen lassen können. Die Hauptarbeit war hier auf dem Gebiet der Psychophysik im engeren Sinn zu leisten, und das Erscheinen von G. E. Müllers Gesichtspunkten und Tatsachen der psychophysischen Methodik hat den Verf. veranlafst, seinem schon fertiggestellten Text die neuen Ergebnisse organisch einzufügen. Ich stehe nicht an, diese Behandlung der Psychophysik, die auch durch eine eingehende und dabei anziehend dargestellte historisch-

kritische Übersicht über deren Entwicklung ausgezeichnet ist, für die bedeutendste Leistung des ganzen Werkes zu erklären, obwohl ich mit der Anlehnung des Verf. an Delboeuf und mit manchen Einzelheiten seiner Ausführungen nicht einverstanden bin. Nach wie vor scheint mir eine Messung nur für die Empfindlichkeit und Unterschiedsempfindlichkeit, nicht für die Empfindungen und Empfindungsdistanzen durchführbar zu sein. Diese schon in meinem Grundriſs § 6 kurz dargelegte Anschauung kann ich jetzt wesentlich besser begründen. Den Schwellen kommt hiernach ein besonderer Wert insofern zu, als sie ihrer Grenznatur entsprechend einen möglichst kleinen Gröſsenbereich ausdrücken und sich darum neben scheinbar gleichen Reizen und Reizdifferenzen zu Maſsbestimmungen sehr gut eignen. Der Verf. nennt diesen meinen Standpunkt needlessly conservative und bezieht ihn ganz richtig auf die allgemeine Ansicht, daſs sich nur capacity, nicht process psychologisch messen lasse. Nach meiner Ansicht ist es ihm nicht gelungen den Nachweis dafür zu erbringen, daſs gleich erscheinende „Distanzen" von Reizen gleiche Empfindungsunterschiede sind, und daſs ein einer gröſseren Distanz entsprechender Empfindungsunterschied als das Vielfache eines kleineren bestimmt werden kann.

Leider kann ich hierzu ebensowenig wie zu der durch Aments Untersuchung in Fluſs gekommenen Frage nach dem Verhältnis der ebenmerklichen zu den übermerklichen Unterschieden hier Stellung nehmen. T. neigt seiner Grundauffassung entsprechend zur Anerkennung einer wirklichen Vergleichung übermerklicher Unterschiede, referiert jedoch sehr objektiv über die ganze Frage.[1] Auch eine Erörterung der instruktiven, mit zahlreichen eigenen Vorschlägen und Ausführungen durchsetzten Darstellung der Maſsmethoden muſs ich mir versagen. Nirgends verleugnet sich die umfassende Belesenheit, die kritische Besonnenheit, der praktische Sinn und Takt des Verf. Seine Behandlung dieser schwierigen Fragen sticht wohltuend ab z. B. von derjenigen, die Holt auf wenigen Seiten dargeboten hat (*Psych. Rev.* 11, 349 ff.). Im Hinblick auf die eigentümliche Kritik, die meine Darstellung der Methoden bei diesem Verf. gefunden hat, und mit Rücksicht darauf, daſs die Einteilungsversuche zurzeit überhaupt noch nicht übereinstimmen, möchte ich bemerken, daſs meine Unterscheidung von Abstufungs- und Fehlermethoden im Grundriſs (S. 54) sich dem Namen nach an die frühere Wundtsche anlehnte, in der Sache aber etwa auf

[1] Eine Untersuchung aus meinem Institut wird demnächst darauf zurückkommen. — Die eigentümliche Art, in der Lehmann (Die körperl. Äuſs. psych. Zustände III S. 118 ff.) auf meine Beleuchtung seiner Kritik von Ament (*Philos. Stud.* 18 S. 328 ff.) reagiert hat, veranlaſst mich den Streit abzubrechen. Wer den allergröſsten Teil meiner Ausführungen nicht als zutreffend anerkennen will, obwohl er nichts dagegen sagen kann, und in den paar Punkten, in denen er seine früher eingenommene Position — ohne Erfolg — teilweise verteidigt, deren Schwäche durch persönliche Ausfälle zu stützen sucht, gegen den streite ich nicht. Lehmann scheint es nicht verwinden zu können, daſs ich seiner ersten Gefühlsarbeit schwerwiegende Mängel nachweisen muſste (*Literar. Zentralbl.* 1893 S. 939 f.).

dasselbe hinauskam, was EBBINGHAUS in seinem Begriff von Reiz- und Urteilsfindung ausgedrückt hat.

Aufser der Psychophysik im engeren Sinne ist in diesem Bande noch die Lehre von den einfachen und zusammengesetzten Reaktionen sowie vom Zeitsinn behandelt. Jene wird zweckmäfsigerweise durch kurze Angaben über elektrische Ströme und deren Messung eingeleitet. Auch in diesen Abschnitten erfreut die klare Darstellung, die umfassende Berücksichtigung der Literatur, die vielseitige und anregende Diskussion der Methoden und Ergebnisse. Den Schlufs bildet eine Angabe besonderer Fälle, in denen die Psychologie eine quantitative Bestimmung durchgeführt oder angebahnt hat. Der Verf. verhehlt sich nicht, dafs die Messung der Empfindlichkeit und der Unterschiedsempfindlichkeit, der Reaktionszeiten und des Zeitbewufstseins nicht die einzigen quantitativ zu behandelnden Aufgaben der Psychologie sind. Die Auswahl, die nun noch von anderen Anwendungen einer quantitativen Psychologie gegeben wird, bezeichnet T. ausdrücklich als eine Auswahl aus einer sehr grofsen Zahl von Möglichkeiten. Die Untersuchungen von HESS und PRETORI über den Kontrast, die Komplikationsversuche WUNDTS, messende Versuche über optische Täuschungen werden hier kurz angeführt. Dabei hätte vielleicht auf die Tatsache hingewiesen werden können, dafs viele ursprünglich rein qualitative Aufgaben durch eine gewisse Umformung der quantitativen Untersuchung zugänglich gemacht worden sind und werden können.

Auch nach diesem 2. Bande haben wir uns nicht davon überzeugen können, dafs der Verf. gut daran getan hat, qualitative und quantitative Versuche voneinander zu trennen. Doch wollen wir nicht weiter darüber rechten. Wir dürfen uns alle an dem fertigen Werke freuen und können alle daraus lernen. Es ist eine wahre Fundgrube für den forschenden, lehrenden, lernenden Psychologen geworden. Möge es fleifsig und sachgemäfs benutzt werden und bald eine neue, erweiterte und verbesserte Auflage erleben!

O. KÜLPE (Würzburg).

ALFRED LEHMANN. **Lehrbuch der psychologischen Methodik.** Leipzig, O. R. Reisland. 131 S. 1906.

Der Erkenntnis einer Tatsache, der sich heute kein Verf. einer psychologischen Methodik mehr verschliefsen darf, der Tatsache nämlich, dafs sich bei psychologischen Messungen der variablen Fehler wegen in der Mehrzahl der Fälle unsymmetrische Fehlerstreuungen ergeben, Beobachtungsreihen also, die sich durch das GAUSSsche Fehlergesetz nicht charakterisieren lassen, und der Absicht, die Prinzipien der Fehlerausgleichung auch den mit nur elementaren mathematischen Kenntnissen ausgestatteten Studierenden ohne Anwendung der Infinitesimalrechnung zugänglich zu machen, verdankt das vorliegende Lehrbuch seine Entstehung. Zugleich stellte sich der Verf. die Aufgabe, eine vollständige psychologische im Gegensatz zu einer nur psychophysischen Methodik zu geben. Als die beiden Hauptaufgaben der ersteren bezeichnet er einerseits die Darstellung der mathematischen Prinzipien der Fehlerausgleichung und der sich daran schliefsenden Funktionsbestimmung und andererseits die Beschreibung der Mafsmethoden. So gliedert sich das Lehrbuch in zwei Hauptabschnitte:

I. Die Fehler und ihre Elimination, II. die Maſsmethoden. Es war ein glücklicher und nachahmenswerter Gedanke des Verf. die theoretischen Ausführungen jeweils durch Anwendung auf ein spezielles Problem unter Benutzung tatsächlich gewonnener Beobachtungsreihen zu illustrieren; es finden sich Anwendungen auf die Müller-Lyersche Täuschung, auf Bestimmungen der Schwankungen der Muskelkraft mittels Dynamometers, auf Gedächtnisversuche usw., die meist klar und instruktiv gegeben sind.

Zuerst werden die konstanten Fehler, insbesondere die räumlichen und zeitlichen Beziehungen der Reize als unvermeidlich die Resultate trübende Faktoren erörtert. Unter den eliminierbaren Zeitfehlern werden die durch Ermüdung bzw. Übung verursachten durch Reduktion der verschiedenartigen Messungen auf eine mittlere Ermüdung bzw. Übung unschädlich gemacht. Als Vertreter der nicht eliminierbaren konstanten Fehler werden die durch Hemmung gleichzeitiger Lichtreize (simultaner Kontrast) verursachten und die bei sukzessiven Vorgängen durch „Bahnungszuwachs" hervorgerufenen angeführt. Die Erörterung der zufälligen Fehler gibt Anlaſs zu einer manchem sicher willkommenen Darstellung des Gaussschen Fehlergesetzes; im Anschluſs daran werden verschiedene Möglichkeiten zur Prüfung einer Beobachtungsreihe angegeben, ob die Fehlerstreuung dem Gaussschen Gesetz gehorcht; auch für die graphische Darstellung der Fehlerstreuung sind einige Winke gegeben.

Dem Verf. kam wohl am meisten darauf an, den Weg zur Verwertung von Messungen anzugeben, bei denen sich variable Fehler, deren Streuung also das Gausssche Gesetz nicht befolgt, geltend machen. Unter der Voraussetzung, daſs das wahrscheinliche Resultat derjenige Wert sein wird, um welchen sich die Bestimmungen am dichtesten scharen, kommt es lediglich auf die Bestimmung des Dichtigkeitsmittels an. Zu diesem Zweck gibt Verf. einen kleinen Grundriſs der Interpolationsrechnung mit besonderer Berücksichtigung der psychologischen Anwendbarkeit, einen zur Erreichung des gesetzten Zieles mathematisch angesehen freilich sehr umständlichen und schwerfälligen Apparat.

Über den sonstigen Inhalt des Lehrbuchs darf man sich kurz fassen. Nachdem die zur Bestimmung der Funktion, auf deren Aufstellung es ja im letzten Grunde abgesehen ist, führenden Wege angegeben sind, wendet sich Verf. zur Darstellung der Maſsmethoden. Die Methode der Reizfindung wird durch Assoziationsmessungen (sog. Gedächtnisversuche), durch auf Vergleichung äquivalenter Reize bezügliche Versuche, durch Bestimmung der Bahnung und der Schwellen und schlieſslich durch Bestimmung gleich erscheinender Reizunterschiede charakterisiert. Die Methode der Urteilsfindung führt zur Darstellung zunächst des praktisch noch niemals angewandten sog. vollständigen Verfahrens in der Konstanzmethode, sodann auch des gebräuchlichen vereinfachten Verfahrens; weiter werden Komplikationsversuche und abermals Assoziationsmessungen herbeigezogen. Die Ausdrucksmethoden schlieſslich treten in den beiden bisher ausgebildeten Formen auf, die den Zweck haben, einerseits die Zeitdauer gewisser psychischer Vorgänge zu messen, andererseits eine Messung der einer gegebenen psychischen Tätigkeit äquivalenten Arbeit zu ermöglichen.

Leider genügt die LEHMANNsche Methodik, als Ganzes angesehen, durchaus nicht den Ansprüchen, die man an einen ernstgemeinten Versuch dieser Art, der wissenschaftlich gewürdigt werden soll, billigerweise stellen darf. Es bleibt unbegreiflich, wie sich der Verf. über eine eingehende Kritik des Begriffes „psychisches Mafs“ hinwegsetzen konnte, nachdem in letzter Zeit (von G. F. LIPPS, den LEHMANN übrigens selbst zitiert) behauptet und begründet worden ist, dafs man psychische Gröfsen überhaupt nicht messen, sondern nur ordnen könne. Lediglich im Eingang seines Buches (S. 3) bemerkt Verf. beiläufig, dafs „wir nur für die Extensität, nicht aber für die Intensität eines psychischen Zustandes ein Mafs haben, das uns anzugeben gestattet, wie viele Male ein Zustand in einem anderen enthalten ist“. Kurz darauf (S. 7) wird aber bereits die Intensität eines psychischen Zustandes als eine mefsbare Gröfse bezeichet. Da also nun doch, wie es scheint, psychische Vorgänge quantitativ bestimmbar sind, bedarf es natürlich auch keiner Ausführungen darüber, ob es überhaupt einen Sinn hat, von mathematisch definierbaren Funktionen zwischen Psychischem und Physischem zu reden; dafs auch dieses ernsthaft bestritten worden ist, kümmert den Verf. nicht. Ihm ist vielmehr die Feststellung dieser mathematisch definierten Funktionen anscheinend das letzte Ziel aller psychologischen Arbeit. Ihr zuliebe wird alles das eliminiert und scheinbar kompensiert, was die psychologische Arbeit gerade erst interessant macht. Besonderes Interesse dürfen aber gerade die variablen „Fehler“ oder besser die ständig wechselnden inneren Bedingungen der psychischen Äufserung, die sich in den „Fehlern“ kundgeben, beanspruchen — nur dann freilich, wenn man in ihnen nicht störende Elemente sieht, welche die angeblich zwischen Psychischem und Physischem bestehenden starren Gesetzmäfsigkeiten verhüllen. Aus der Tatsache, dafs man die Beobachtungsreihen der Erreichung solcher Utopien dienstbar machen will, erklärt sich schliefslich auch die grofse Zerrissenheit und übermäfsige Kompliziertheit der psychologischen Methodik, die der Psychologie im Kreise anderer Wissenschaften wahrlich nicht zur Empfehlung dient. Die nach der Methode der Reizfindung auf der einen, nach der Methode der Urteilsfindung auf der anderen Seite gewonnenen Versuchsdaten müssen nach des Verf.s Meinung „selbstverständlich“ eine ganz verschiedene mathematische Bearbeitung erfahren; und die mehrfach sich vorfindenden notgedrungenen Einschränkungen, dafs die und jene Methode „fast immer“ zum Ziele führe, vermögen den Eindruck von dem empfindlichen Mangel an Einheitlichkeit in der Methode nur noch zu steigern.

REUTHER (Leipzig).

F. DE SARLO. **Ricerche di Psicologia.** Volume primo, con 10 tavole e 117 illustrazioni. Firenze, Osvaldo Paggi & Co. 1905.

Der vorliegende 1. Band dieser Zeitschrift enthält die folgenden, aus dem Laboratorium für experimentelle Psychologie zu Florenz hervorgegangenen Arbeiten:

1. F. DE SARLO. **Pro Psycologia.** (S. 3—7.)

Der Verf. sucht zu zeigen, dafs es keine Wissenschaft geben könne, die schlechtweg mit dem Namen experimentelle Psychologie zu belegen

wäre. Die Wissenschaft, welche sich zur Unabhängigkeit emporrang und sich die Analyse wie die Erforschung der Gesetze der psychischen Tatsachen zur Aufgabe setzt, ist vielmehr die Psychologie als solche. Diese wird ihre Aufgabe um so besser erfüllen, je mehr sie sich auf andere Methoden, wie Experiment und Beobachtung der psychischen Äufserungen unserer Mitmenschen, Fragemethode, Prüfung der Haupterzeugnisse des kollektiven (Sprache, Religion, Recht usw.) wie der des individuellen Geistes (Kunstwerke, Moral usw.) stützt. Experimentelle und introspektive Psychologie sind nicht zu trennen. Das Experiment ist weder überall, noch ist es methodisch und systematisch auf eine Reihe homogener Tatsachen anwendbar. Ebensowenig kann man von der experimentellen Psychologie als von einem besonderen Kapitel der Geisteswissenschaften reden, da in Wirklichkeit nur eine Gruppe von Tatsachen und Gesetzen, die dazu oft nicht einmal organisch untereinander verbunden sind, experimentell erforscht werden können. Der Verf. behandelt weiter das Verhältnis der Psychologie zur Physiologie. Was sich für den Physiologen als störendes Element erweist und daher eliminiert werden mufs, stellt sich für den Psychologen als das Wesentliche dar, als das, was fixiert werden mufs. Die Psychologie soll von den Psychologen betrieben werden, nicht von den Physiologen, ihrer Natur nach gehört sie in die „Facoltà di Filosofia e Lettere" (Italien). Wenn die Psychologie nicht Metaphysik ist, so ist sie viel weniger noch Physiologie. — Der Verf. empfiehlt sodann die Einrichtung psychologischer Laboratorien, wie ein solches auf seinen Vorschlag auch in Florenz eingerichtet ward.

2. A. Aliotta. **Ricerche sperimentali sulla percezione degl' intervalli di tempo.** (S. 1—69.)

Nach einer Besprechung der bisher auf diesem Gebiete erschienenen Arbeiten und der das Urteil bildenden und modifizierenden Faktoren teilt der Verf. die Erfahrungen mit, die er bei seinen eigenen Beobachtungen gewinnen konnte. Er untersuchte unter Benutzung der Meumannschen Versuchsanordnung die Beurteilung leerer Intervalle, sowie den Einflufs der Zwischenzeit, wobei sowohl die Methode der Minimaländerung als auch die der richtigen und falschen Fälle zur Anwendung kam. Die einzelnen Ergebnisse der fleifsigen Arbeit sind in zahlreichen Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Das Hauptresultat der Untersuchung läfst sich dahin zusammenfassen, dafs als wesentliche Faktoren für die Beurteilung leerer Intervalle der Rhythmus und die Adaptation der Aufmerksamkeit anzusehen sind; ersterer, wenn die Zeiten kurz, letztere, wenn sie länger sind. Diese beiden Faktoren wirken nach A. in antagonistischem Sinne, indem sie Fehler von entgegengesetzter Richtung erzeugen. In der sog. Indifferenzzeit wird diese Wirkung aufgehoben und infolgedessen der Fehler minimal.

3. F. de Sarlo e V. Berrettoni. **I movimenti incoscienti nelle varie forme di attività psichica.** (S. 70—91.)

Die Verf. benutzten für ihre Untersuchung die Apparate von Delabarre und Sommer. Sie stellten sich die Aufgabe, zu bestimmen, ob die auftretenden Bewegungen reinweg auf die Wirkung einer Ausbreitung der nervösen Erregung in den Zentren zurückzuführen sei, oder ob die moto-

rischen Wirkungen selbst zur Determination des Charakters der psychischen Aktivität beitragen möchten. Gearbeitet wurde an 5 jungen Männern, registriert wurden die Bewegungen der oberen Extremitäten. Versuchszeit 10—30 Minuten.

Aus den Ergebnissen der interessanten Mitteilung sei folgendes hervorgehoben: Die unbewufste motorische Reaktion bietet für jedes Individuum besondere Merkmale dar. Versuche, die angestellt wurden, um zu erfahren, ob bei einer gegebenen Richtung der Aufmerksamkeit oder eines Gedankens ganz spezielle Bewegungen auftraten, ergaben Resultate, aus denen sich keine Schlüsse ziehen liefsen. Ebensowenig Erfolg erzielten die Verf. bei Anwendung angenehmer und unangenehmer Geruchsreize. Bei Wiedererkennungsversuchen traten nur bei zweien der fünf Versuchspersonen Reaktionen auf. Bei etwas andauernder intellektueller Anstrengung fehlten Bewegungen entweder ganz oder sie waren regelmäfsig, solange kein Schmerz hinzutrat. In den Gliedern wird die Bewegung durch intellektuelle Arbeit gehemmt und kommt unter solchen Bedingungen mehr in der Gesichtsmuskulatur zum Ausdruck. In evidenter Weise äufserten sich in den aufgenommenen Kurven stets Gemütszustände. — Den Schlufs der Arbeit bildet eine Diskussion über die corticospinalen Bahnen, sowie über willkürliche und unwillkürliche Bewegungen.

4. V. Berrettoni. **Illusioni ottico-geometriche.** Ricerche quantitative sull' illusione di Müller-Lyer. (S. 92—138.)

In dieser fleifsigen Arbeit suchte der Verf. durch sorgfältige Messungen die quantitativen Verhältnisse der Müller-Lyerschen Täuschung an Kindern zu bestimmen, die im Alter von 9—15 Jahren standen, wobei namentlich auch auf den jeweiligen Zustand der Augen Rücksicht genommen wurde. Die Versuche wurden bei allmählich zu- oder abnehmender Länge der Hauptlinien, bei wachsender und abnehmender Gröfse der Winkel und bei veränderter Lage der Figuren je nach der Eigenart der Versuchspersonen in 3 verschiedenen Serien durchgeführt. Die Versuchsergebnisse sind in zahlreichen Tabellen und Diagrammen zusammengestellt. Wir heben aus den vielen Einzelresultaten des Verfassers besonders hervor, dafs die Täuschung bei Kindern von 9—10 Jahren nur eine minimale war, dafs sie bis zum Alter von 13 Jahren zu und bis zum 15. Lebensjahr wieder abnahm, wobei sie aber immer noch einen ziemlich hohen Wert innehielt. B. fand u. a. weiter, dafs die Täuschung mit der Abnahme der Sehschärfe zunahm.

5. S. Montanelli. **L'antagonismo emotivo.** Contributo allo studio della psicofisiologia degli stati affettivi e delle emozioni. (S. 139—204.)

Der Verf. diskutiert zunächst die bisher auf diesem Gebiete ausgeführten Untersuchungen und hebt mit Recht die vielfachen Widersprüche hervor, die sich in den Angaben der einzelnen Autoren finden. Diese führen ihn zu einer neuen Bearbeitung der hier auftauchenden Fragen. Unter Benutzung des Mareyschen Kardiographen, dessen Pneumographen und den Plethysmographen von Hallion und Comte untersuchte der Verf. den Antagonismus zwischen Erwartung und Überraschung, den zwischen Kraft und Kraftlosigkeit (forza ed impotenza) und endlich den zwischen Langeweile und Interesse. Viele beigegebene Kurven-

bilder verdeutlichen die Darstellung. Im allgemeinen erhielt der Verf. bestimmte Ergebnisse, soweit der Puls in Betracht kam, er erhielt solche nicht für die Atmung. Weiter sei hier hervorgehoben, dafs M. auf Grund seiner Resultate zu einer Ablehnung des WUNDTschen dreidimensionalen Gefühlssystems geführt ward.

6. A. ALIOTTA. **Il pensiero e la personalità nei sogni.** Contributo allo studio scientifico dei sogni. (S. 208—227.)

Der Verf. stützt sich bei seiner Untersuchung auf die Analyse seiner eigenen und von anderen ihm mitgeteilten Traumerlebnisse. Er sucht zu zeigen, dafs die Art, wie sich die Phantasietätigkeit in einem Individuum entwickelt hat, beim Übergang vom Wachen in den Traumzustand im allgemeinen keinerlei Veränderung erleide, dafs das Gedächtnis in den meisten Fällen seine Kontinuität bewahre und das Gefühl der eigenen Persönlichkeit niemals tiefgreifend verändert werde.

7. V. BERRETTONI. **Relazione su alcuni casi di automatismo psicomotore.** (S. 228—243.)

Der Verf. berichtet über 120 Versuche, die er zusammen mit Professor DE SARLO an zwei sog. Gedankenlesern anstellte. Von diesen war der eine ein 20jähriger Student der Mathematik, der andere ein 27jähriger Kaufmann. Von diesen 120 Versuchen konnten 49 mit positivem und 26 mit teilweise positivem Ergebnis verzeichnet werden, während 45 nicht gelangen. Interessant sind die Einzelheiten, die der Verf. über diese Versuche, sowie über die Art, wie diese Herren jene Fertigkeit in sich ausbildeten, mitteilt. Einer der beiden gab an, dafs das Gelingen des Versuches minimalen unwillkürlichen Bewegungen in der Hand und den Fingern des Experimentators zuzuschreiben sei. Diesem gelang der Versuch nie, wenn er sich nicht in direktem Kontakt mit dem Experimentator befand (Hand gegen Hand). Bei dem anderen, der sich nicht durch solche Bewegungen leiten liefs, schliefst B., dafs er sich wohl um eine Form von psychomotorischem Automatismus handle. „Während das Hauptbewufstsein von aller Umgebung zu abstrahieren und sich in der Vorstellung des Leeren und des Nichts zu konzentrieren sucht, bemerkt das sekundäre oder Unterbewufstsein die muskulären Bewegungen der Hand des Experimentators und überträgt sie in eigene Bewegungen und Handlungen."

8. L. M. **Un sogno ad occhi aperti.** (S. 244—245.)

Der Verf. berichtet über ein nach dem Erwachen am Morgen ihm zugestofsenes interessantes Erlebnis, das alle Eigenschaften einer aufserordentlich lebhaften Halluzination an sich trug. Er führt die Ursache dieses Traumes mit offenen Augen auf eine Illusion zurück, die nach seiner Meinung von dem Druck des Kopfkissens ausging. KIESOW (Turin).

P. J. MÖBIUS. **Die Hoffnungslosigkeit aller Psychologie.** Halle a. S., Carl Marhold. 69 S. 1907.

MÖBIUS findet, dafs alle empirische Psychologie an unlösbaren Rätseln, unausfüllbaren Lücken und an Fehlern der Grundanschauung leidet.

Die Rätsel liegen ihm besonders im Phänomen der Übung. Das rasche Spiel eines Pianisten, der etwas vom Blatte spielt, der Sprung eines

Menschen über eine Bodenspalte, die er vorher nie gesehen hat, der Sprung einer Gemse, die fast automatische Schreibfertigkeit, die der Mensch allmählich erwirbt, das alles sind für Möbius Wunder. Die Erinnerung (besser wohl das Gedächtnis) erklärt nichts. „Wie könnte er (der Mensch, der über eine vorher nie gesehene Bodenspalte springt) auf Grund andersartiger Erinnerungen genau das Richtige, die von der individuellen Situation geforderte Innervation, blitzschnell herausfinden?“ (S. 41). Da er das zweckmäfsige Eingreifen des „Unbewufsten“, an das E. v. Hartmann glaubt, nicht annehmen will, eine empirische Erklärung aber nicht findet, so bleibt für M. das Wachstum jeder Fähigkeit rätselhaft. „Die Übung steigert die Fähigkeit (auf unbegreifliche Weise), aber sie macht sie nicht“ (S. 48).

Der zweite Mangel sind nach M. die Lücken der Psychologie. Das einzige Zusammenhängende in unserem Seelenleben ist das logische Denken. Aber das logische Denken ist oft unterbrochen, und unterhalb desselben ist alles unbewufst (!). Und in das Unbewufste können wir nicht eindringen, auch nicht in das tierische Seelenleben, das in seiner Einfachheit uns allein den Schlüssel zum menschlichen Seelenleben geben könnte. So wird die empirische Psychologie notwendig immer Stückwerk bleiben. Sie „scheitert am Begriffe des Unbewufsten“ (S. 52).

Die Fehler der empirischen Psychologie liegen nach M. wesentlich darin, dafs sie den Trieb und die Gefühle nicht richtig beurteile. Die Gefühle seien blofs Signale, die der Trieb gebe (S. 34). „Genauer gesagt, sind die Gefühle bejahende oder verneinende Urteile, und zwar sind lustvolle Gefühle jenes, unlustvolle dieses“ (S. 45). Hier verfällt Möbius in den Fehler des Intellektualisierens, den er sonst den heutigen Psychologen vorwirft, indem er sagt: „die Verkennung des menschlichen Trieblebens ist ein wirkliches Testimonium paupertatis der Psychologen, und nichts ist jämmerlicher als die Lehren von „den Vorstellungen“, die wie Männerchen in der menschlichen Seele handeln und streiten“ (S. 29). Und zwar ist der Fehler, den M. macht, sehr ähnlich dem des Aristoteles, der Verlangen und Abscheu als Bejahung und Verneinung auffafste.

Es ist offenbar, diese Angriffe auf die empirische Psychologie sind sehr stumpf. Sie beruhen wesentlich auf einem unhaltbaren Wissenschaftsbegriffe, den M. hegt, und auf ungenügender Kenntnis der modernen Psychologie.

Das Wachstum der Fähigkeit ist für M. ein ewiges Rätsel, da er empirische Gesetze als solche nicht gelten läfst. Er will sich nicht damit begnügen, dafs man die Übung als ein Elementarphänomen der lebendigen Welt anerkennt und sich bemüht, ihre Bedingungen und Ergebnisse nach der Erfahrung festzustellen. Er will mehr als blofs empirische Wissenschaft, er will die letzten Ursachen des Phänomens der Übung ergründen, verlangt also Metaphysik und nimmt seine Zuflucht zu der Allbeseeltheitslehre Fechners: „Eine höhere geistige Macht wirkt in dem Tiere (dem Vogel, der zum ersten Male sein Nest baut) und durch das Tier. Der bescheidene Ausdruck „höhere Macht“ deutet gleich an, dafs zwischen der höchsten Instanz und dem irdischen Einzelwesen ein System von Zwischengliedern gedacht werden mufs“ (S. 66).

Derselbe Wissenschaftsbegriff verursacht seine Verzweiflung gegenüber dem Unbewufsten. Das Unbewufste ist nicht im Bewufstsein, aber es wirkt im Bewufstsein. Dieses Wirken können wir messen und auf empirische Gesetze bringen. Damit ist M. nicht zufrieden; er will wissen, was es an sich ist. Darauf kann ihm freilich nicht die empirische, sondern nur die metaphysische Psychologie antworten, die er sich aus Fechner, Schopenhauer und — Gall konstruiert hat.

Ein Mangel an Kenntnis der modernen Psychologie verrät sich in dem Vorwurfe, dafs in ihr die Triebe nicht zu genügender Beachtung kommen. Es gibt doch eine ganze voluntaristische Richtung in der Psychologie der Gegenwart. Und ein Mangel psychologischer Schulung zeigt sich darin, dafs M. das Unbewufste nicht einheitlich bestimmt. Einmal ist es ihm dasjenige, was nicht logisch ist (S. 42, 68), das andere Mal dasjenige, was nicht mit dem Ich verknüpft ist (S. 55). Beide Definitionen sind ungenügend. Vieles Nichtlogische, wie z. B. der Affekt, ist sehr bewufst; desgleichen vieles, was mit Selbstbewufstsein nicht verbunden ist, wie z. B. die ästhetische Anschauung.

Dennoch will M. die empirische Psychologie nicht ganz verwerfen. „Ihre Lehren sind zum Teile auch praktisch wertvoll, aber man wird nicht satt dabei." „Alles, was herauskommt, ist derb gesagt, Kleinkram" (S. 5). Leider ist diese beschränkte Anerkennung im Titel nicht ausgedrückt, und die teils gedankenvolle, teils gedankenlose Skepsis, die sich oft gegen die Psychologie wendet, findet in diesem Titel eine gewisse Ermutigung, zumal so viel mehr Menschen den Titel als den Inhalt eines Buches lesen.

Das Problem, das Möbius sich gestellt hat, ist sehr alt. Es klingt schon an, wenn Plato im Euthyphron (K. 8) die Frage erhebt, warum wir uns über Zahl, Gewicht und Mafs der Dinge so leicht, über Gut und Böse, Schön und Häfslich aber so schwer einigen können. Die Antwort, die hier zu geben wäre, müfste lauten: „Weil die letztgenannten Begriffe auf seelischen Vorgängen und Zuständen beruhen, die nicht streng mefsbar sind." Und diese notwendige Antwort war für viele, die blofs quantitative Gesetze als solche anerkennen, das Motiv, psychologische Gesetze für unmöglich zu halten. Auch Kant meinte ja, „dafs empirische Seelenlehre jederzeit vom Range einer eigentlich so zu nennenden Naturwissenschaft entfernt bleiben mufs", „weil Mathematik auf die Phänomene des inneren Sinnes und ihre Gesetze nicht anwendbar ist, man müfste denn allein das Gesetz der Stetigkeit in dem Abflusse der inneren Veränderungen desselben in Anschlag bringen wollen." Er leugnet also doch nicht ganz die Denkbarkeit einer mathematischen Psychologie; wenigstens für die Phänomene des Abflusses der seelischen Veränderungen hält er sie für möglich.

Die moderne, experimentelle Psychologie hat nun vielfach den Versuch des Messens, des quantitativen Bestimmens und Erklärens gemacht, sucht oft der Naturwissenschaft nachzueifern. Wie wichtig für das menschliche Leben das Gelingen wäre, erweist die erwähnte Frage Platos. Die neue Wissenschaft ist noch jung, etwa 50 Jahre alt. Trotz ihrer Jugend aber hat sie für Theorie und Praxis schon so viele Wahrheiten gefunden, dafs selbst M., der ihr seiner ganzen Richtung nach skeptisch gegenüberstehen mufste, das „praktisch Wertvolle" ihrer Lehren anerkennt.

Darum wird kein Psychologe sich im Vertrauen zu seiner Wissenschaft durch M. auch nur einen Augenblick erschüttert fühlen. Nur Aufsenstehende können durch den Titel, der, wie oben erwähnt, schlimmer ist als der Inhalt, zu Mifstrauen gegen die Psychologie veranlafst werden, freilich nur solche, die nie eine psychologische Untersuchung oder auch nur Erfahrung gemacht haben.

Leider ist P. J. Möbius im Januar d. J. gestorben. Da er ein gewissenhafter Mann war, hätte er vielleicht in einer neuen Auflage den Titel geändert, der doch mehr absprechend ist als der Inhalt des Buches. Nun mufs dieser Titel leider bleiben. Aber für manche seiner anderen Schriften, insbesondere für seine Untersuchungen zur Physiologie und Psychologie der Denker und der Künstler, sowie für den Eifer, mit dem er Fechners Philosophie propagierte, gebührt dem zu frühe Dahingeschiedenen lebhafter Dank, auch von den Psychologen. P. Barth (Leipzig).

A. Meisl. **Analytische Studien über die Elemente der psychischen Funktion.** *Wiener klinische Rundschau.* 1905, Nr. 36, 37, 50, 52. 1906, Nr. 12, 13, 46, 47, 49 u. 50.

In einer ersten Abhandlung untersucht Verf., ausgehend von Exners bekanntem Werke — von dem er richtig sagt, dafs es in der Literatur leider viel zu wenig gewürdigt wird — die Gefühlsvorgänge. Eine zweite Abhandlung befafst sich mit der Aufmerksamkeit (Verf. spricht, von theoretisch-physiologischen Voraussetzungen ausgehend, in manchem verwandte Anschauungen aus, wie sie von einzelnen Psychiatern über das Wesen der Aufmerksamkeit, auf klinischen Erwägungen zustand, formuliert wurden; Exners Bahnung deckt sich für Verf. mit dem von ihm sog. „attentionellen Reflex"; er negiert eine aufserhalb des Assoziationsgesetzes stehende kortikale Instanz, wiederspricht daher der Auffassung der Bahnung als eines Willensaktes). Ein dritter Aufsatz behandelt das psychische Trauma, unter vielfachen Anklängen an die Freudschen Konzeptionen, die Verf. mehr physiologisch zu deuten bestrebt ist. Eine vierte Untersuchung behandelt den Schlaf. Zu kurzem Referate sind die vorwiegend theoretischen Erwägungen des Verf. ungeeignet; es sei daher auf das Original verwiesen. Erwin Stransky (Wien).

Alfred Binet. **Cerveau et Pensée.** *Archives de Psychologie* 6 (21 u. 22), S. 1—26. 1906.

Ausführliche und klare Besprechung des Parallelismusproblems, die zu einem negativen Resultate kommt. B. findet, dafs alle Versuche, dieses Problem aufzulösen, die erkenntnistheoretische Schranke nicht beseitigen können und deshalb notwendig scheitern müssen. Das Objekt ist dem Subjekt nur durch das Medium der subjektiven Empfindung vermittelt. Das Gehirn als der supponierte Träger und Erzeuger des Psychischen ist auch Objekt, also X; woraus erhellt, dafs von einem Parallelismus gar nicht die Rede sein kann, indem uns nur die eine, nämlich die subjektive Linie gegeben ist. Es erscheint darum völlig zwecklos, sich mit diesem Problem abzuquälen.

Ref. erinnert daran, dafs BLEULER in *dieser Zeitschrift* vor einiger Zeit einen ähnlichen Standpunkt eingenommen hat.

JUNG (Burghölzli-Zürich).

H. MATIEGKA. **Beziehungen des Hirngewichts zur physischen und geistigen Beschäftigung.** (Böhm. in *Hakovec' Revue v neurol.*, III. 1906.) Selbstbericht.

Im Anschlufs an frühere Arbeiten über das Hirngewicht (Ges. d. Wiss. Prag, XX, 1892, vgl. *diese Zeitschrift* 32, 1903, S. 295, MERKEL-BONNETS Anat. Hefte, I. Abt., 73 H., Polit. anthrop. Revue, III) und unter Berücksichtigung der neuesten Literatur zeigt Verf., dafs die physischen Eigenschaften des Menschen einerseits teils die Berufswahl bestimmen, teils durch die Beschäftigung beeinflufst werden, anderenteils gewisse Beziehungen zum Hirngewicht aufweisen; schon daraus ergibt sich die Wahrscheinlichkeit, dafs auch zwischen Beruf und Hirngewicht bestimmte Beziehungen vorhanden sind. Diese lassen sich aber auch direkt nachweisen. Verf. beruft sich auf die von ihm erlangten statistischen Ergebnisse, nach welchen das durchschnittliche Hirngewicht bei Taglöhnern 1410,0, bei Arbeitern 1433,5, bei Dienern, Aufsehern, Wachtleuten usw. 1435,7, bei Gewerbsleuten und Handwerkern 1449,6, bei niederen Beamten, Lehrern, Geschäftsleuten usw. 1468,5, bei den ein Hochschulstudium erfordernden Berufsarten 1500,0 g beträgt. Diese Zahlen bringen ähnlich wie A. DE COSTA FERREIRAS Daten nicht nur den Einflufs der Intelligenz — diesen allerdings in erster Reihe — sondern auch den der physischen Eigenschaften (Muskel- und Knochenentwicklung, Wuchs, Ernährung usw.) zum Ausdrucke. Bezüglich des ersteren Einflusses, teilt Verf. den neuerdings von SPITZKA, BUSCHAN u. a. eingenommenen Standpunkt; auch EYERICHS und LOEWENFELDS Statistik verrät trotz deren Hinweis auf die individuelle Variabilität im allgemeinen einen Zusammenhang von Intelligenz und Kopfumfang. Auch das infolge Inkonstanz der betreffenden Korrelation weniger verläfsliche, indirekte und zu einem negativen Resultate führende Verfahren R. PEARLS ist nicht imstande die positiven Ergebnisse der direkten Beobachtung zu widerlegen.

FRIEDRICH R. BECK. **Eine Methode zur Bestimmung des Schädelinhaltes und Hirngewichtes am Lebenden und ihre Beziehungen zum Kopfumfang.** Diss. Würzburg. *Zeitschr. für Morphologie u. Anthropologie* 10 (1), S. 122—144. 1906.

Der erste Teil der Arbeit bringt eine kurze Schilderung der Methode der Kephalometrie und Kephalographie RIEGERS, wie sie gegenwärtig in der Würzburger psychiatrischen Klinik geübt wird. Im zweiten Teil sucht Verf. die Frage zu beantworten, inwieweit man vom Umfang am lebenden Kopf auf das mutmafsliche Hirngewicht schliefsen darf. Es ergeben sich folgende Sätze: Bei einer Zunahme des Kopfumfanges um 10 mm wächst der mittlere Schädelinhalt um 45 ccm, das entsprechende Hirngewicht um 40 g. Derselbe Schädelinhalt, und entsprechend dasselbe Hirngewicht kann sich in Köpfen finden, die hinsichtlich ihres Umfanges eine Differenz bis zu 40 mm aufweisen können. Bei demselben Kopfumfange kann der

Schädelinhalt um 150 ccm, das Hirngewicht um 135 g schwanken. Ein Schlufs aus dem Kopfumfange allein auf das dazugehörige Hirngewicht ist nur möglich mit einer Fehlerquelle von 5 bis 6 %.

M. Reichardt (Würzburg).

Osv. Polimanti. **Contributi alla fisiologia ed all' anatomia dei lobi frontali.** Rom, Tipogr. naz., 1906. 142 S.

Die Monographie von Polimanti behandelt in 5 Abschnitten

1. die motorischen Folgeerscheinungen der Exstirpation der Frontallappen;
2. die physiologischen Folgeerscheinungen nach Exstirpation eines Frontallappens und einer Kleinhirnhälfte;
3. der Einflufs der Frontallappen auf die psychischen Prozesse bei dem Affen;
4. den Einflufs der Frontallappen auf Atmung und Blutdruck;
5. die nach Abtragung eines Frontallappens eintretenden sekundären Degenerationen.

An dieser Stelle verdient namentlich der 3. Abschnitt eine besondere Hervorhebung (S. 83—103). Der Verf. kommt zu dem Ergebnis, dafs wenigstens bei dem Affen die Stirnlappen des Gehirns keinen erheblichen Einflufs auf die psychischen Äufserungen haben. Die operierten Affen zeigten von seiten der psychischen Sphäre keine „eigentlich abnormen" Symptome. Der Verf. wendet sich überhaupt gegen die Auffassung, dafs es besondere Zentren für psychische oder intellektuelle Hemmung, Intelligenz usw. gebe. Freilich scheint er — mit Unrecht, wie Ref. glaubt — Bedenken zu tragen, diese Sätze auch auf den Menschen anzuwenden.

Das wichtigste physiologische Ergebnis der Arbeit erblickt Ref. in der Feststellung der Ähnlichkeit der Folgeerscheinungen nach Exstirpation eines Stirnlappens und einer Kleinhirnhälfte: Asthenie und Ataxie, im ersteren Fall gekreuzt, im letzteren gleichseitig. Freilich bleibt fraglich, ob eine genauere Analyse nicht doch erheblichere Unterschiede in dieser Asthenie und Ataxie je nach ihrem Ursprung aufdecken könnte. Die Manégebewegungen erfolgen nach Verf. bei dem operierten Hund nach einseitiger Stirnhirnabtragung nach der Seite der Operation, wie dies schon Munk angegeben hatte. Ein Teil der interessantesten Versuche ist von Mingazzini und Polimanti auch in deutscher Sprache veröffentlicht worden (*Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* 20). Auch die Untersuchungen über den Einflufs des Stirnhirns auf Atmung und Blutdruck enthalten manches Neue.

Th. Ziehen (Berlin).

W. Trendelenburg. **Über die Bewegung der Vögel nach Durchschneidung hinterer Rückenmarkswurzeln.** Ein Beitrag zur Physiologie des Zentralnervensystems der Vögel (nach Untersuchungen an Columba domestica). *Engelmanns Archiv f. Physiol.* 1906, 1—126.

W. Trendelenburg. **Weitere Untersuchungen über die Bewegung der Vögel nach Durchschneidung hinterer Rückenmarkswurzeln. I. Die anatomischen Grundlagen der Untersuchungen. II. Beobachtungen über Reflexe und Tonus an den hinteren Extremitäten.** *Ebda.* 1906. Suppl.-Band. 231—246.

Verf. untersuchte an der Taube die Bewegungsstörungen, die nach Durchschneidung hinterer Wurzeln eintreten. Der erste Teil der Arbeit befafst sich mit dem Verhalten der völlig ihrer Sensibilität beraubten Flügel. Ist zunächst die durch Hinterwurzeldurchschneidung erreichte Anästhesierung nur auf der einen Seite ausgeführt, so zeigt das Flugvermögen keine wesentlichen Störungen, wie überhaupt d i e Flügelbewegungen keine Veränderung erfahren, die beiderseits gleichzeitig ausgeführt werden. Wird aber von dem Tier nur eine einseitige Bewegung verlangt, was bei Festhalten am einen Flügel zu erreichen ist, so führt der anästhetische Flügel diese nicht aus. Gewisse Flügelreflexe zeigen auf der Operationsseite eine Steigerung, die darauf hinweist, dafs die normale Flügelbewegung reflektorisch unter Vermittlung der Hinterwurzeln gedämpft wird. Nach doppelseitiger Anästhesierung der oberen Extremität ist das Flugvermögen völlig aufgehoben, da die notwendige schnelle Aufeinanderfolge der Flügelschläge völlig ausbleibt. Es ist hier also das Verhalten beider Flügel dasselbe, wie im vorigen Falle das der Operationsseite. Vom bewegten Finger springt das Tier mit hocherhobenen Flügeln herunter, ohne einen Flügelschlag auszuführen; auch sind die balanceerhaltenden Flügelschläge nicht mehr möglich. Weitere Untersuchungen beschäftigen sich mit den Folgen der Hinterwurzeldurchschneidung des Beingebietes. Hier treten schon nach einseitiger Operation intensive Bewegungsstörungen auf, die aber zum Unterschied von den vorigen, die keine Änderung erfahren, zum Teil ausgeglichen werden. Als dauernde ataktische Symptome erkennt man besonders einen eigentümlichen Gang des anästhetischen Beines zugleich mit einer Verlängerung des Schrittes derselben Seite. Die Gangeigentümlichkeit besteht darin, dafs das Bein viel zu hoch gehoben wird. Auch hier fehlt also die normale reflektorische Bewegungshemmung. Im Stehen wird das Bein der Operationsseite nur wenig zur Stütze des Körpers verwendet. Nach doppelter Operation im Beingebiet ist das Stehen und Gehen ganz unmöglich geworden. Zu den Hinterwurzeloperationen wurden dann weitere Operationen hinzugefügt, von denen hier besonders die Exstirpationen der Ohrlabyrinthe erwähnt seien. Die schon ausgeglichene Bewegungsstörung der einseitigen Beinoperation trat hiernach von neuem hervor; es zeigt sich, dafs der Ausgleich der anfänglichen schweren Gangataxie zunächst unter Vermittlung der Labyrinthe zustande kommt. Allerdings kann dann von neuem ein gewisser Ausgleich eintreten. Der Arbeit sind 34 Abbildungen beigegeben, in welchen versucht ist, die hauptsächlichsten Bewegungsstörungen nach photographischen Aufnahmen wiederzugeben. Die zweite Mitteilung gibt die anatomischen Befunde wieder und trägt einiges über Reflexe nach. Erwähnt sei das hier gegebene Beispiel eines typischen Reflextonus. Bericht des Verfassers.

E. Hertel. **Experimenteller Beitrag zur Kenntnis der Pupillenverengerung auf Lichtreize.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* **65** (1), S. 106. 1906.

Während Verf. bei Kaninchen mit durchschnittenen Sehnerven die Pupille ohne Reaktion auf Gas- oder Tageslicht gefunden hatte, bemerkte er bei Bestrahlung mit elektrischem Bogenlicht Pupillenverengerung. Solche

Reaktion bei durchschnittenem Sehnerv kannte man bisher nur bei Amphibien und Fischen. Eine ausführlich mitgeteilte Versuchsreihe mit unzerlegtem und mit spektral zerlegtem Licht führt Verf. zu dem Ergebnis, daſs auch bei Warmblütern eine direkte Reizwirkung des Lichtes auf den Sphinkter besteht. W. A. NAGEL (Berlin).

W. A. NAGEL. **Observations on the Color-sense of a Child.** *Journ. of Compar. Neurol. and Psychol.* **16** (3), S. 217—230. 1906.

Verf. legte bei seinen Untersuchungen des Farbensinnes seines $2\,^1/_2$ jährigen Sohnes den Hauptwert auf die Feststellung des Farbenunterscheidungsvermögens. Diese hat zu entscheiden, ob in dem genannten Alter schon ein normaler trichromatischer Farbensinn vorliegt, oder etwa ein dichromatischer oder sonst irgend wie anomaler. Es war bei diesen Versuchen besonders die Möglichkeit auszuschlieſsen, daſs Unterscheidungen bloſs nach der verschiedenen Helligkeit der Farben getroffen wurden. Die Beobachtungszeit erstreckte sich auf 14 Tage. Dem Kinde wurde zuerst ein lebhaftes Rot gezeigt und benannt. Schon in den nächsten Tagen konnte es aus einer gröſseren Anzahl farbiger Papiere, rot, grün, braun, blau in verschiedensten Sättigungs- und Helligkeitsunterschieden enthaltend, fehlerlos die roten herausfinden, ohne beispielsweise mit braun oder grün Verwechslungen auszuführen. Es konnte also keine „Rotgrün"-Farbenblindheit vorliegen. In ähnlicher Weise wurden die Untersuchungen für die anderen Farben durchgeführt. Dabei konnte auch Violettblindheit durch das Fehlen von Verwechslungen zwischen blau und grün ausgeschlossen werden. Merkwürdigerweise prägte sich aber die Benennung für blau auffallend schlecht ein, wiewohl die Unterscheidungsfähigkeit dafür vorhanden war; der Grund dieser „Abneigung" gegen blau war nicht aufzuklären. W. TRENDELENBURG (Freiburg i. B.).

W. KOSTER, Gzn. **Über die Bestimmung der Sehschärfe nach den Methoden von Landolt und von Guillery.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* **64**, S. 128—140. 1906.

— **Neue Sehproben.** *Ebenda.* S. 543—579.

E. LANDOLT. **Die Reform der Bestimmung der Sehschärfe.** *Ebenda.* S. 598—611.

KOSTER bespricht kritisch die GUILLERYschen punktförmigen Sehproben (— schwarze Kreise von verschiedenem Durchmesser sind auf weiſsem Grunde angebracht, und es wird die kleinste Kreisgröſse aufgesucht, bei der die Flecke eben noch sichtbar sind —) und die Prüfungsmethode mit der LANDOLTschen C-Figur (— ein schwarzer Ring wechselnden Durchmessers und wechselnder Breite hat an einer Stelle eine Unterbrechung; die kleinste Ringgröſse wird gesucht, bei der der Patient noch die Lage der Lücke im Ringe erkennt —).

Nach Ansicht des Verf.s wird bei den Punktproben das Minimum separabile gemessen, bei den LANDOLTschen Ringen dagegen diese Absicht nicht erreicht. Das Wesentliche bei diesen sei vielmehr die Beobachtung eines hellen Punktes auf dunklem Grunde, somit Prüfung des Lichtsinnes. Daher sind GUILLERYS Proben innerhalb weiter Grenzen von der Beleuchtungsintensität unabhängig, LANDOLTS dagegen davon abhängig.

Da dem Verf. im übrigen aber die LANDOLTschen Figuren besser erscheinen, modifiziert er sie, indem er gewissermaſsen ihr Negativ anwendet, als weiſse Ringe auf schwarzem Grunde.

In der zweiten Abhandlung beschreibt KOSTER sodann ein System verschiedener Sehproben, aus Buchstaben, Zahlen und Hakenfiguren bestehend, die er benützt. Die Beschreibung an dieser Stelle würde zu weit führen.

LANDOLT hebt KOSTER gegenüber nochmals die bekannten Vorzüge seiner C-Figur hervor, die die guten Eigenschaften der bisher verbreitetsten Proben vereinigt, ohne deren Fehler, und wirklich ein Maſs des „Formensinnes" gibt.

W. A. NAGEL (Berlin).

V. FRANZ. **Zur Anatomie, Histologie und funktionellen Gestaltung des Selachierauges.** *Jenaische Zeitschr. f. Naturw.* **40**, S. 697—840. 1905.

V. FRANZ. **Beobachtungen am lebenden Selachierauge.** Ebenda **41**, S. 429 bis 471. 1906.

Verf. untersucht das Selachier-(Hai- und Rochen-)auge. „Das Selachierauge ist ein Wirbeltierauge mit kugeliger Linse und epithelialem Linsenmuskel (also vom Typus der Fischaugen), mit vergröſsertem hinterem und verkleinertem vorderem Bulbussegment, mit vorwiegend knorpeliger Sklera, mit ziemlich gewölbter, dünner, groſser Cornea, mit Corpus ciliare, mit eigenartig gebautem Tapetum lucidum, mit epithelialer Irismuskulatur, ohne mesodermatische Muskulatur der Iris, des Corpus ciliare, der Chorioidea und der Venen in der Chorioidea und im Corpus ciliare, mit einer Zonula Zinnii eigener Art, ohne den für Fische charakteristischen Processus falciformis und ohne Glaskörpergefäſse." (S. 830.)

Von sinnesphysiologischen Resultaten sei folgendes erwähnt:

Im Horizontalschnitt bildet die Retina einen konzentrischen Kreis um die Linse, der gerade in der Brennweite liegt. Die übrigen Punkte der Retina liegen aber der Linse näher. Jener Horizontalkreis ist also der Ort des schärfsten Sehens und entspricht der Macula lutea des Menschen. Wie bei dieser finden wir auch bei dem Horizontalkreis eine Verkleinerung der Innervationskreise gegen das übrige Auge. Daſs kein Fleck, sondern ein Streifen des deutlichsten Sehens zustande kommt, erklärt sich als Ersatz für geringere Beweglichkeit des Fischkopfes. Im übrigen Teile des Auges tritt der Formsinn gegen das Sehen von Bewegungen zurück. — Die Sehschärfe — gemessen nach dem Produkt aus dem Quadrate des Retinaabstandes und der Zahl der Ganglienzellen im Augengrunde — ist am gröſsten bei den tagmunteren Haien, geringer bei den nachtmunteren und am schwächsten bei den in groſser, ganz dunkler Tiefe lebenden. Der Lichtsinn, gemessen durch die relative Zahl der lichtperzipierenden Elemente, zeigt das umgekehrte Verhältnis. Am geringsten ist er bei den Rochen, deren Augen nach oben, nach der Meeresoberfläche und damit dem Lichte entgegengerichtet sind, etwas stärker ist er bei den Taghaien und am stärksten bei den Tiefenhaien, die das geringe ihnen zu Gebote stehende Licht nach Möglichkeit ausnützen müssen. Der Farbensinn tritt, nach der Verteilung von Stäbchen und Zapfen zu urteilen, sehr zurück. — Ein stark entwickeltes Tapetum ist vorhanden. Es bewirkt, daſs auch bei schwacher Beleuchtung, die ganze Retina diffus beleuchtet wird. Verf. sieht den

Zweck der Einrichtung darin, dafs sie die Schädigungen des Eigenlichtes der Retina für das Sehen in schwacher Beleuchtung, wie sie für das menschliche Auge AUBERT und HELMHOLTZ nachgewiesen hat, verringert. Ein schwarzes Pigment ist dazu da, den irisierenden Glanz der Tapetumkristalle zu dämpfen. Es ist am stärksten bei tagesmunteren Haien, am schwächsten bei Tiefenhaien. Bei tagesmunteren Haien, zeigt sich, dafs das Tier je nach der Beleuchtung, durch Verschiebung der Pigmentzellen den Glanz des Tapetum regeln kann. — Die Taghaien haben eine runde Pupille, die Nachthaie eine tagsüber spaltförmig verengte und die Tiefenhaie eine grofse rundliche Pupille bei sehr schmaler Iris. — Die Linse ist — wie die Fischlinse überhaupt — grofskugelig, aplanatisch und periskopisch. Am kleinsten ist sie bei Rochen, gröfser bei Taghaien, nimmt bei Nachthaien noch an Gröfse zu und ist endlich am gröfsten bei den Tiefenhaien. — Akkommodationsfähigkeit ist nicht vorhanden. — Durch Beobachtungen am lebenden Tiere kommt Verf. zum Schlusse, dafs das Auge für die Haie weniger als bei anderen Fischen ein wesentliches Organ ist und dafs die Tiere als Ersatz dafür im Gallertröhrensysteme ein vorzügliches Organ des Geruches und einer Empfindung für Druckschwenkungen haben.

C. ZIMMER (Breslau).

A. DENKER. **Das Gehörorgan und die Sprachwerkzeuge der Papageien.** Eine vergleichend anatomisch-physiologische Studie. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 1907. 49 S. u. 10 Taf. gr. 4°. Mk. 25,40.

Auf Grund der bekannten Tatsache, dafs der Papagei die menschliche Sprache reproduziert, sie mithin auch zu perzipieren vermag, hat der Verf. in einer umfassenden vergleichenden Untersuchung des Gehör- und Sprechapparates dieses Tieres die Frage zu lösen versucht, ob in den betreffenden Organen jener Vögel anatomische Abweichungen von denen der Säuger und anderer nicht sprechender Vögel vorkommen, und ob ihr Ohr im Bau dem des Menschen in irgend einer Weise angenähert ist. Zugleich vermögen wir durch solche Untersuchungen die Frage zu lösen:

Welche Elemente des Gehörorganes können wir bei der Erlernung der menschlichen Sprache entbehren, dieses auch bezüglich des Labyrinthes?

Bekanntlich lehrt die klinische Erfahrung beim Menschen, dafs zur Erlernung der Sprache keineswegs die Intaktheit sämtlicher einzelnen Teile des komplizierten Apparates erforderlich ist, wie ihn das Ohr der Säuger darstellt. Beiderseitige vollkommene Verwachsung des äufseren Gehörganges, Verlust des Trommelfelles, des Hammers und Ambos, vielleicht auch der Binnenmuskeln des Ohres waren kein Hindernis für Kinder, die Sprache auf normalem Wege zu erlernen. Wenn nur die Steigbügelplatte erhalten bleibt, bzw. in ihren Schwingungen nicht absolut behindert ist, so stellen sich der Aneignung der Sprache Hindernisse nicht entgegen.

Bezüglich der Bewertung der Labyrinthorgane sind wir weniger gut unterrichtet, da der Übergang entzündlicher Prozesse auf das innere Ohr gewöhnlich alsbald zu völliger Taubheit führt; auch für die Bedeutung der

Vestibular- und Ampullennerven bezüglich der Gehirnfunktion ist ein klinischer oder experimenteller Beweis bisher nicht erbracht worden.

Für die Frage, welche Elemente des Gehörorganes wir bei der Erlernung der menschlichen Sprache entbehren können, kommt Denker zu folgenden Ergebnissen:

1. An Stelle der Gehörknöchelchenkette des Menschen und der Säugetiere findet sich beim Papagei nur ein knöchernes Säulchen, die Columella, welche das Trommelfell nach aufsen verstülpt und mit seiner Fufsplatte bindegewebig durch ein Ligamentum annulare im Vorhofsfenster befestigt ist.

2. In der Paukenhöhle gelegene, also eigentliche intratympanale Muskeln sind nicht vorhanden; jedoch tritt von aufsen, von der Schädelbasis her ein vom N. facialis innervierter Muskel an die hintere untere Trommelfellperipherie heran, der eine Funktion haben dürfte wie der Musculus tensor tympani der Mammalier.

3. Die Länge der Papilla basilaris beträgt beim Menschen nach Retzius 33,5 mm, beim Papagei 2,6—2,7 mm.

4. Der ganze komplizierte Stützapparat für die Aufnahme der Endfasern des Ramulus basilaris, das Cortische Organ des Menschen fehlt den Papageien gänzlich, es existieren nur wie auch bei anderen Vögeln die dicht an der Membrana basilaris gelegenen Fadenzellen und die dicht unter der Membrana tectoria liegenden Haar- oder Hörzellen, welche mit in die letztere hineinragenden Hörhaaren versehen sind.

Was endlich das Resultat der vergleichenden Untersuchungen der Sprechwerkzeuge zwischen Papageien und anderen Vögeln anlangt, so ist bekannt, dafs es das Ansatzrohr ist, welches der Stimme des Menschen den charakteristischen Klang verleiht; bei den Vögeln darf man aber nur die Bronchien als Zuleitungsrohr, die Trachea dagegen als zum Ansatzrohr gehörig betrachten.

Das endliche Gesamtresultat gebe ich mit des Forschers eigenen Worten wieder:

1. Die Untersuchung des Gehörorgans der Papageien ergab bei dem Vergleich mit dem Gehörorgan anderer Vögel keine Anhaltspunkte für die Annahme, dafs die Papageien durch eine höhere Entwicklung des schallleitenden oder schallperzipierenden Apparates befähigt sind, die menschliche Sprache besser aufzufassen und zu reproduzieren.

2. Auch die anatomische Gestaltung des unteren Larynx, der abgesehen von dem Fehlen der Membrana semilunaris nicht wesentlich von dem Kehlkopf anderer Vögel abweicht, gestattet nicht anzunehmen, dafs an dieser Stelle der Sitz der Sprechfähigkeit der Papageien zu suchen ist.

3. Dagegen findet dieselbe ihre Erklärung einerseits in der Gestaltung des oberen Teiles des Ansatzrohres, d. h. in den Wölbungsverhältnissen der Mund- und Rachenhöhle, und andererseits in einer besonderen Ausbildung und Entwicklung der Muskulatur der Zunge.

Ein ausführlicheres Referat dieser ausgezeichneten Untersuchungen habe ich in den Mitteilungen der Leopoldina 1907, Heft 43, Nr. 3 gegeben.

Disselhorst (Halle a. S.).

A. Denker. **Die Membrana basilaris im Papageienohr und die Helmholtzsche Resonanztheorie.** *Biolog. Zentralbl.* 26 (17, 18), 600–608. 1906.

Verf. hat an der Membrana basilaris des Ohres vom Papageien des einzigen Tieres, von dem wir mit absoluter Sicherheit wissen, daſs es die menschliche Stimme hört, Messungen angestellt, die zu folgenden Ergebnissen führten.

Die Membran ist zwischen zwei Knorpelschenkeln eingeschlossen, welche sich nach oben, dem Vestibulum zu, und nach unten zur Lagena vereinigen. Nach oben laufen sie spitz zu und nach unten verbreitern sie sich. Die Gestalt der in dem Knorpelrahmen ausgespannten Basilarmembran ist derart, daſs sie nach oben zum Ende hin etwas an Breite abnimmt, sich alsdann bis zur Spitze schnell verjüngt. Die Länge der Membran beträgt nur 2,6—2,7 mm, ist also ungefähr nur ein Zwölftel so lang, als die Membrana basilaris beim Menschen. Ihre Fasern verlaufen nicht genau transveral, d. h. senkrecht zur Längsachse des Schneckenrohres, sondern von dem Knorpelschenkel, in welchen die Nerven eintreten, etwas in der Richtung nach oben zu dem hinteren Schenkel. Sie sind ferner in der unteren Hälfte nach der Lagena zu schwach *S*-förmig geschlängelt. Die Messungen ergaben ferner, daſs die längsten Fasern 0,50 mm, in der Mitte der Membran 0,41 mm und nahe dem oberen Ende 0,28 mm betragen. Die ganze Zahl der vorhandenen Basilarfasern konnte auf etwa 1200 berechnet werden, was etwa nur dem zwanzigsten Teil der Anzahl von Fasern in der menschlichen Schnecke entsprechen würde. Auch inbetreff der Längenverhältnisse der Basilarfasern besteht ein bedeutender Unterschied insofern, als beim Menschen die Länge derselben von dem Anfang der Basalmündung bis zum apikalen Ende kontinuierlich und gleichmäſsig um das Zwölffache zunimmt, während beim Papagei in dem gröſseren Teil der Membran die Zunahme nach der Lagena zu eine sehr langsame, im Anfangsteil dagegen eine sehr rasch sich vollziehende ist. Auſserdem findet an dem unteren abgerundeten Ende hier wiederum eine Verkürzung der Fasern statt.

Verf. schlieſst daher aus allen diesen Befunden, daſs „die in der Membrana basilaris des Papageienohres gefundenen, verschieden langen elastischen Fasern die Annahme gestatten, daſs dieselben ebenso wie beim Menschen als ein mechanischer Hilfsapparat aufzufassen sind, dessen einzelne Saiten beim Erklingen eines Tones mitschwingen können. Wesentliche neue Stützpunkte für die Richtigkeit der Helmholtzschen Resonanzhypothese haben sich aber bei der Untersuchung nicht ergeben; es gibt uns im Gegenteil das Papageienohr noch weitere Rätsel auf (die relativ kleine Zahl, die ungleichmäſsige Veränderung in der Länge und die Schlängelung der Fasern), für die wir wohl eine notdürftige Erklärung aber keine Lösung gefunden haben". H. Beyer (Berlin).

B. Bourdon. **La voûte céleste.** *Revue du mois.* 2, S. 148—159. 1906.

Bourdon zeigt an einer Reihe von Beobachtungen, daſs „die Entfernung, in der sich das Himmelsgewölbe von uns zu befinden scheint, sowie seine Form nicht stabil sind". Insbesondere weist er darauf hin, daſs der mondlose

Sternenhimmel uns näher erscheint — halbwegs zwischen Zenith und Horizont 100—200 m (?) — als der mit kleinen Wolken bedeckte Tageshimmel, und dafs der Sternenhimmel beinahe hemisphärisch, der bewölkte Tageshimmel dagegen sehr abgeflacht erscheint. Aus all dem folgert er weiterhin, dafs „die Illusion des Himmelsgewölbes sich weder aus physischen, noch aus anatomischen Gründen erklären lasse. Les conditions de cette illusion sont psychologiques et se rattachent à celles de la perception des distances ou profondeurs". Diese Folgerung wird teilweise berichtigt (Ablehnung der physischen Erklärung) und nach der anderen Seite hin abgegrenzt durch den Satz: „La voûte céleste n'est pas ou n'est qu'à un faible degré affaire d'imagination; elle est essentiellement un phénomène de perception". Aber so sehr Ref. damit einverstanden ist — als mit einem Spezialfall der These, dafs alle Tiefenwahrnehmung wesentlich Sache der Empfindung und erst in zweiter Linie Sache der Vorstellung ist — die weitere Behauptung Bourdons, dafs jene Illusion „wenigstens beim normalen Menschen wesentlich ein Phänomen des zweiäugigen Sehens ist," hält er für mindestens unerwiesen. Der Verf. dürfte hier doch die Wirkung der Parallaxe bedeutend überschätzt haben. — Bedauerlich ist, dafs B. zur Abschätzung der scheinbaren Entfernung und Form besonders des nächtlichen Himmels den Wechsel der scheinbaren Gröfse des aufgehenden Mondes nicht herbeigezogen hat. E. Ackerknecht (Stettin).

E. A. Hayden. **Memory for Lifted Weights.** *Americ. Journ. of Psychol.* 17 (4), S. 497—521. 1906.

Die Untersuchung verfolgte einen doppelten Zweck. Einerseits sollte der Einflufs der zwischen zwei Eindrücken liegenden Zeit auf die Genauigkeit und Schnelligkeit der Wiedererkennung studiert und andererseits die geistigen Prozesse, von denen die Akte des Vergleichens und Wiedererkennens begleitet sind, bestimmt werden. Als Reizmaterial wurden gehobene Gewichte angewendet, weil sie Versuchsbedingungen zu geben versprechen, bei denen die Gedächtnisbilder sehr schwach sind. Dabei war zu erwarten, dafs die Rolle, die das Gedächtnisbild beim Wiedererkennen und Vergleichen spielt, beleuchtet würde. Diese Erwartung fand H. jedenfalls teilweise erfüllt.

Zur Feststellung der Reaktionszeiten wurde das Hippsche Chronoskop benutzt. Die Versuchsperson safs an einem Tisch, die Hand ruhend auf einem Reaktionstaster, aufserdem wurde der Cattellsche Sprachschlüssel benutzt. Wenn die Versuchsperson ihre Hand vom Reaktionstaster erhob, wurde die Umdrehung durch das Chronoskop eingeleitet, und wenn die Versuchsperson ihr Urteil durch Sprechen in die Röhre ausdrückte, so veranlafste die dadurch hervorgerufene Schwingung der Resonanzplatte, dafs die Umdrehung am Chronoskop zum Halten gebracht wurde; in dieser Weise wurde die ganze Reaktionszeit registriert.

Eine Serie von Gewichten, von 20 bis zu 600 g wurde benutzt. Das zuerst gehobene Gewicht wurde als Normgewicht betrachtet, das zweite Gewicht als der Gewichtsreiz, der von der Versuchsperson als leichter oder gleich schwer oder schwerer wie das Normgewicht beurteilt wurde. Als

Versuchspersonen dienten 5 Herren, die mit einer Ausnahme sämtliche viel Übung in experimenteller Arbeit hatten.

Folgendes waren die Resultate der Experimente: Der gröfste Teil von den Urteilen ist so beschaffen, dafs die wörtliche Fixierung des Eindruckes der am meisten hervorstehende Teil des Urteilsprozesses ist. Es besteht ein Verhältnis der Korrelation zwischen Richtigkeit des Urteils, der für die Bildung eines Urteils angewandten Zeit und der relativen Gröfse der mittleren Variation. Ein Intervall von 40 bis 60 Sekunden scheint das für die Urteile günstigste zu sein, insofern diese Gunstlage durch den höchsten Prozentsatz von richtigen Fällen, und durch das Minimum an Reaktionszeit und an Gröfse der mittleren Variation angedeutet wird. Diese Resultate deuten darum darauf hin, dafs an einem gewissen Punkt bei einer längeren Zwischenzeit zwischen Vorführung des Normreizes und des Vergleichsreizes ein wesentlicher Umschlag in den Urteilsbedingungen entsteht.

Das Urteil „gleich" ist von negativer Beschaffenheit. Die Versuchspersonen fällen dies Urteil, wenn ihnen die Merkmale der anderen Urteile abgehen. Die Unsicherheit, die gerade diesen Urteilen anhaftet, zeigt sich besonders in einer verlängerten Reaktionszeit und oft in einem höheren Wert der mittleren Variation.

Richtige Urteile sind in der Regel kürzer und weniger schwankend als unrichtige; dies tritt um so mehr hervor, wenn ein faktischer Unterschied zwischen Normreiz und Vergleichsreiz besteht. — Auf Grund der Selbstbeobachtungen der Versuchspersonen sind die Gedächtnisbilder, die den Urteilsprozefs begleiten, ebensosehr visueller wie motorischer Art. Das Sinnesgedächtnis verliert mit der Zeit, die nach der Reizung verstreicht, sehr deutlich an Stärke. —

Als ein Zug von grundlegender Bedeutung kann hervorgehoben werden, dafs das Entscheidende beim Vergleichen der gehobenen Gewichte nicht das fortwährende Bestehen von dem ersten Eindruck ist. Das Bewufstsein des ersten Gewichts verschwand vielmehr bei sämtlichen Versuchspersonen völlig von dem Augenblick, als die Hebung des zweiten Gewichts begann. Die Urteilsbildung vollzog sich bald so, dafs das Normgewicht und das Vergleichsgewicht beide in eine dem Subjekt feststehende Reihe von Gewichtswerten eingeordnet wurden; bald wiederum so, dafs das Vergleichsgewicht keinen bestimmten Platz in der Gewichtsskala zu haben schien, aber dennoch im Bewufstsein ein Verhältnis zu dem absoluten Gewichtswert des ersten Gewichts einnahm; endlich konnten beide Gewichte als reproduzierte Gedächtnisbilder dem Beobachter in gleichem Mafse gegenwärtig erscheinen und dabei bald auf ein allgemeines feststehendes Gewichtsverhältnis zurückgeführt, bald ohne in dieser Weise bezogen zu werden, direkt miteinander verglichen werden. Bisweilen trat die wörtliche Fixierung des Urteils zurück und irgend ein Gedächtnisbild der Armbewegung, des Gesichtsbildes, des Druckes oder der Anstrengung bewirkte ein direktes Urteil. Aall (Halle).

Sigm. Freud. **Tatbestandsdiagnostik und Psychoanalyse.** *Archiv für Kriminal-Anthropol. und Kriminalistik* **26** (1), S. 1—10. 1906.

Freud weist hier auf gewisse Ähnlichkeiten hin, welche sich finden

zwischen dem neuen Untersuchungsverfahren der Richter (Reizwort, Reaktion, Komplexe) und der von ihm entwickelten Psychoanalyse bei Hysterie. Beide haben ja ihr Geheimnis; der Verbrecher will es nicht verraten, der Hysteriker kennt es selbst nicht. Therapeut und Untersuchungsrichter haben ein Interesse daran, das verborgene Psychische aufzudecken. UMPFENBACH (Bonn).

C. G. JUNG. **Diagnostische Assoziationsstudien.** VIII. Beitrag. **Assoziation, Traum und hysterisches Symptom.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 8 (1/2), S. 25—60. 1906.

Durch die analytische Betrachtung der Ergebnisse mehrerer Assoziationsversuche (vgl. die früheren Beiträge, referiert in *dieser Zeitschrift* **40** (3), 213—215; **41** (2/3), 230—231; **42** (1), 69—71; **43** (1/2), 119; **44** (1/2), 153; 432) sowie durch die Analyse von Träumen und daran anschliefsende psychoanalytische Experimente bei einer Hysterica glaubt Verf. den der Krankheit zugrunde liegenden erotischen Komplex in seinen Grundzügen aufgedeckt zu haben, ohne dafs er jedoch das eigentliche krankheitsauslösende psychische Trauma genau hat finden können. — Was sich als Komplexstörung beim Assoziationsexperiment erweist, ist identisch mit dem, was bei der Psychoanalyse als hemmend auftritt.

Ref. hatte bei diesem Beitrag erneut und verstärkt den Eindruck, dafs das Ergebnis zum grofsen Teil auf Autosuggestion des Experimentators, dadurch hervorgerufene Suggestion der Versuchsperson und endlich wiederum auf Autosuggestion der letzteren beruhe. Besonders bei den Traumdeutungen scheint es eine grofse Rolle zu spielen, dafs Verf. selbst von vornherein von der erotischen Bedeutung der Träume überzeugt ist, dafs er dann diese Deutung allmählich der Patientin suggeriert, und dafs diese demzufolge nicht nur dem gerade behandelten Trauma diese Deutung zugrunde legt, sondern auch spätere Träume selbst so auslegt, vielleicht auch wirklich einmal in diesem Sinne träumt. LIPMANN (Berlin).

O. DECROLY et Mlle. J. DEGAND. **Les Tests de Binet et Simon pour la mesure de l'intelligence. Contribution critique.** *Archives de Psychologie* **6** (21 u. 22), S. 27—130.

Die Autoren haben bei pathologischen Kindern mit den von BINET und SIMON (*Année psychologique* 1905) aufgestellten 30 Tests zur Messung der Intelligenz gearbeitet. Die angewandten Tests sind folgende:

1. Besteht Koordination der Bewegungen des Kopfes und der Augen beim Sehakt, wenn ein Licht vor den Augen verschoben wird? 2. Greifakt, der durch eine taktile Erregung hervorgerufen wird. 3. Greifakt, der durch eine visuelle Erregung hervorgerufen wird. 4. Wird ein Nahrungsmittel erkannt und von einem anderen nicht efsbaren Gegenstand unterschieden? 5. Suchen nach dem Nahrungsmittel, erschwert durch ein kleines mechanisches Hindernis. 6. Ausführung einfacher Aufträge und Nachahmung einfacher Gesten. 7. Kenntnis der Namen verschiedener gebräuchlicher Gegenstände. 8. Kenntnis der Namen von Bildern. 9. Benennung verschiedener Gegenstände. 10. Vergleichung zweier verschieden langer Linien. 11. Wiederholung von 3 Zahlen. 12. Vergleichung von 2 Gewichten.

13. 3 Vexierfragen. 14. Definition gebräuchlicher und bekannter Gegenstände. 15. Wiederholung von Sätzen mit ca. 15 Worten. 16. Definition des Unterschiedes zwischen mehreren bekannten, aber bloſs aus dem Gedächtnis reproduzierten Gegenständen. 17. Merkfähigkeit für 30″ lang vorgezeigte einfache Bilder. 18. Reproduktion geometrischer Zeichnungen nach dem Gedächtnis. 19. Unmittelbare Wiederholung längerer Zahlenreihen. 20. Ähnlichkeit verschiedener aus dem Gedächtnis reproduzierter Gegenstände. 21. Vergleichung von Längen. 22. Vergleichung von 5 Gewichten und Aneinanderreihen derselben nach der Schwere. 23. Ein Gewicht wird aus der Reihe entfernt, Versuchsperson hat nachzuweisen, welches Gewicht fehlt. 24. Auffindung von Reimen. 25. Vereinigung von 3 Wörtern zu einem Satze. 27. Beantwortung einer abstrakten Frage. 28. Imaginäre Ersetzung des groſsen Uhrzeigers durch den kleinen: Angabe der Zeit. 29. Von einem in bestimmter Weise ausgeschnittenen und zusammengefalteten Papier soll angegeben werden, wie es entfaltet aussieht. 30. Definition abstrakter Ausdrücke.

Sämtliche Ergebnisse dieser Versuche sind in Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Die Autoren kommen zu folgenden Schlüssen:

1. Die Tests von Binet und Simon genügen, um deutliche intellektuelle Defekte zu klassifizieren. 2. Für Grenzfälle genügen die Tests schon weniger. 3. Für taube, stumme oder taubstumme Kinder, sowie für moralische Defekte sind sie untauglich. Vermiſst werden noch einige Tests speziell für die Feststellung der praktischen intellektuellen Adaptation, sowie für moralische Defekte. Immerhin sind die Autoren überzeugt, die angeführten Tests seien ausreichend, um geistig zurückgebliebene Kinder entsprechend zu klassifizieren.

Jung (Burghölzli-Zürich).

K. Geissler. **Persönlichkeitsgefühl, Empfindung, Sein und Bewuſstsein.** *Archiv f. d. ges. Psychol.* 7 (1/2), S. 33—52. 1906.

Das Gefühl der Depersonalisation ist mit augenblicklichen oder kurz vorhergegangenen sinnlichen Wahrnehmungen, also mit einer Art vereinheitlichenden Bewuſstseins verbunden; das „Mechanisch-Äuſserliche“ kommt daher, daſs das „Organisch-Lebendige, die Willensbewegung bei den Personen“ nicht mehr beachtet wird. Letzteres ist aber auch oft in normalen Zuständen der eigenen wie einer fremden Person gegenüber der Fall. Auf Grund zahlreicher eigener Erlebnisse z. B. bei Verrichtung zweier gleichzeitiger anstrengender Tätigkeiten und eines ausführlich mitgeteilten Berichts einer Dame mit „besonderer Begabung für Philosophie und Mathematik“ kommt Verf. zu der Ansicht, daſs alle Depersonalisationen oder ihnen ähnliche Zustände „in nahem Zusammenhange stehen mit denen des Einschlafens, der Ermüdung, der Hypnose, der plötzlichen Veränderung sinnlicher Eindrücke“, ohne daſs jedoch eine Herabsetzung der psychischen Energie oder eine psychische Depression erforderlich wäre. Vielmehr handelt es sich um Fälle, in denen der Wunsch, „etwas geistig zu leisten“ auf Hindernisse stöſst. Ähnlich steht es bei der „Fausse Reconnaissance“, bei der wir einen augenblicklichen Zustand irrtümlicherweise schon einmal erlebt zu haben meinen. Bei beiden Erscheinungen kommen zwei Vorstellungsgruppen getrennt zum Bewuſstsein, bei der De-

personalisation gleichzeitig, bei der Fausse Reconnaissance nacheinander. Eine Trennung der Persönlichkeit findet dagegen nicht statt, sondern: „Eine gewisse Einheit der Seele fühlt sich als fortdauernd, nicht unterbrochen, diese Erscheinungen an sich vorübergehen lassend, und das ist ja die Einheit der zeitlich bestehenden Seele". Und so hält sich Verf. zur Trennung des Ich von seinem Vorstellungsinhalt und seinen Empfindungen und zur Annahme von verschiedenen Seinsstufen (z. B. Endliches und Unendliches oder Konkretes und Abstraktes), die wir begreifen oder fühlen können, berechtigt. In den Zuständen der Depersonalisation geht in oder mit uns ein solcher Seinswechsel vor.

Es ist eine arge Selbsttäuschung, wenn Verf. in solch vagen psychologischen Begriffen und in leeren Spekulationen, denen nichts weniger als eine tiefere Analyse zugrunde liegt, einen Versuch sieht, „in der Erklärung einer auffallenden Erscheinung bis in die Tiefen der Erkenntnistheorie vorzudringen, ja sogar bis in die bei vielen verpönte Metaphysik".

Arthur Wreschner (Zürich).

S. Perkins Hayes. **A Study of The Affective Qualities. I. The Tridimensional Theory of Feeling.** *Americ. Journ. of Psychol.* 17 (3), 358—393. 1906.

Die Abhandlung bezieht sich auf die von Wundt gegebene Bestimmung der Gefühle als ein dreidimensionales psychisches Gebilde. Wundt lehrt bekanntlich, dafs die Gefühle rein elementar nach 3 Hauptrichtungen differenziert sind; jedem der 3 Elementarzustände sei ein neutrales Zentralgebiet, eine Indifferenzzone eigen, von der aus die Erregung dreifach, der Möglichkeit nach in je entgegengesetzter Richtung radiiert und zwar entweder als 1. Lust—Unlust, oder 2. als Erregung bzw. Depression oder 3 als Spannung bzw. Lösung.

Einer Anweisung von Wundt folgend stellte Hayes experimentelle Untersuchungen über Gefühlserregungen an, indem er als Reizobjekt harmonische Klänge und Metronomschläge anwendete. Klänge sollen nach Wundt immer unmittelbar aufregend oder deprimierend wirken und die Wahrnehmung von Zeitintervallen immer von Spannungs- und Lösungsgefühlen begleitet sein. Zu H.s Verfügung standen für die musikalischen Experimente, die mit einer Orgel ausgeführt wurden, 4 musikalische, und — mit einer Ausnahme — in Selbstbeobachtung wohl geübte Versuchspersonen. Jede Versuchsperson hatte über 3000 Experimente durchzumachen. Jedes Experiment bestand aus zwei Klängen; zwei Töne wurden nur in einem Intervall von jedesmal 2 Sekunden gegeben. Der Beobachter wurde veranlafst, jedesmal nur über e i n e Gefühlsqualität Mitteilungen zu machen, er hatte in der Pause zwischen den Experimenten sein Urteil zu Papier zu bringen, ob der gehörte Ton angenehm oder nicht, dann ein andermal ob er erregend oder deprimierend, und wiederum ob er spannend oder auslösend wirkte.

Ähnlich war die Versuchsanordnung bei den an 3 Versuchspersonen vorgenommenen Experimenten mit Metronomschlägen. Die Raschheit der aufeinanderfolgenden Schläge variierte zwischen 44 bis 208 in einer Minute. Auch hier wurden die Reize paarweise vorgeführt, alles in allem über ein

halbtausend Experimente. Bei jedem Paar wurde die langsamere Pendelschwingung zuerst gegeben. Die Schläge von der ersten Geschwindigkeit hielten 7 Sekunden vor, dann gab es eine Pause von 5 Sekunden, worauf der zweite Metronom wiederum 7 Sekunden funktionierte. Die Versuchsperson wurde angehalten bei jeder Versuchsserie im Betrage von ca. 90 derartigen Doppelversuchen — ganz wie bei den Versuchen mit der Orgel nur über eine Gefühlsqualität Urteile abzugeben, also bei jeder Serie nur eins von den in Frage kommenden Urteilen zu fällen, ob die Empfindung angenehm oder unangenehm, erregend oder deprimierend, auslösend oder spannend wirkte.

Das Resultat konnte H. folgendermafsen zusammenfassen: Für sämtliche Beobachter und für beide Arten von Reizen fand sich ein direktes und ungezwungenes Urteil über Lust und Unlust, über das was als angenehm und was als unangenehm empfunden wurde. Kein Zweifel darum, dafs die Gefühlstheorien in der Einteilung der Gefühle in Lust- und Unlustgefühle wohl fundiert sind. — Bei sämtlichen Versuchspersonen und bei beiden Reizobjekten waren ferner die Urteile über Spannung leicht und wurden ziemlich unmittelbar gefällt, aber sie waren meist von „muskulärem" Inhalt, sie drückten keine spezifische Gefühlsqualität aus; wo das Gefühlselement dabei merkbar wird, fällt es mit Unlustempfindung zusammen. Die Spannungskurven entsprechen sehr auffällig den Unlustkurven. Und ähnlich erwies sich der Zusammenhang bei den weiteren von Wundt postulierten Elementargefühlen; sie hatten meist einen sehr unbestimmten Inhalt, und was an ihnen aufser intellektuellen und organischen Empfindungen noch an Gefühlscharakter vorhanden war, das liefs sich immer, wie die Kurven deutlich veranschaulichen, unter die Gefühlsalternativen Lust—Unlust subsumieren. H.s Untersuchungen geben darum, so wenig umfassend sie auch sind, eine Widerlegung der dreidimensionalen Theorie, und eine Bestätigung der herkömmlichen dualen Theorie der Gefühle.

Aall (Halle).

John F. Shepard. **Organic Changes and Feeling.** *Americ. Journ. of Psychol.* 17 (4), 522—584. 1906.

In einer Reihe zwei Jahre hindurch fortgesetzter Experimente unternahm der Verf. die organischen Reaktionen zu untersuchen, welche die verschiedenen geistigen Prozesse begleiten und dabei besonders Wundts dreidimensionale Gefühlstheorie zu prüfen.

Folgende drei Ausdrucksvorgänge kommen als möglich in Betracht: Änderungen in dem Volumen der Hand; in dem Volumen des Gehirns; in der Frequenz der Herzschläge; dazu bis zu einem gewissen Grade Tiefe und Schnelligkeit der Atmung; und ferner Form und Gröfse des pletysmographisch aufgezeichneten Pulses im Gehirn und in der Hand. Dafs die Alterationen am Gehirn studiert werden konnten, kam daher, dafs S. ein sonst vollständig gesunder und normal begabter junger Arbeiter zur Verfügung stand, der durch einen Unglücksfall in der Nähe des Rolandischen Gebiets einen ausgedehnten Schädelbruch erlitten hatte; der Schädel wies hier eine breite Vertiefung auf, an deren knochenlosen Decke der Puls durch Berührung bemerkt werden konnte.

Nach einer kritischen Besprechung des bisher auf diesem Gebiet Geleisteten, namentlich der Ausführungen von A. LEHMANN, WUNDT, MEUMANN, ANGELL und THOMPSON, BRAHN, GENT und KELCHNER teilt S. seine eigene Resultate mit. — Zu ihrer Erlangung wurden 3 verschiedene Formen des Plethysmographen angewendet, um der Volumenänderungen an den oben bezeichneten Körperstellen zu studieren. Die Atmungskurven wurden durch einen an die Brust gelegten Pneumographen erhalten. Die Aufnahmen geschahen meist an einem ZIMMERMANNschen Kymographen. — Eine grofse Anzahl verschiedener Reize wurde benutzt: Angenehme und unangenehme Gerüche, angenehme und unangenehme Geschmäcke, farbige Lichter (rote, gelbe, grüne, blaue, violette und graue), Pfeifen die tiefe sowohl als schrille Töne geben, verschiedene, zusammenklingende sowohl als gegenseitig verstimmte Stimmgabeln, Klänge aus Saiteninstrumenten (Geige und Zither) Geräusche, aufmerksam ausgeführte Zähloperationen, Aufmerksamkeitsspannung um Tastreize oder einen schwachen Schall wahrzunehmen, Rückerinnerung an frühere Gefühlserfahrungen, das Anhören interessanter Lektüre usw. Die Experimente wurden an 6 akademisch gebildeten Versuchspersonen — darunter zwei Frauen — vorgenommen; eine der Versuchspersonen war S. selbst.

Folgendes mag aus den gewonnenen Resultaten hervorgehoben werden: Die wirkliche Tendenz einer Aufmerksamkeitsspannung, oder sagen wir einer angestrengten Aufmerksamkeit besteht darin, den Puls kürzer zu machen; diese Tendenz wird nur durch einen anderen Faktor, nämlich durch die Abnahme der Atmungstiefe, zu Anfang etwas verringert. — Bei Aufmerksamkeitsspannung wurde die Atmungsfrequenz fast immer vergröfsert, jedoch weniger wenn die Aufmerksamkeit einem Sinnesreiz zugewendet wurde als in sonstigen Fällen. Bei der Erforschung der Erfahrungen von Lust und Unlust oder Angenehm-Unangenehm brachten Selbstbeobachtungen der Versuchspersonen die wichtige Tatsache zutage, dafs eine plötzliche Unterbrechung einer angenehmen Reizung eine gröfsere innere Aufregung oder Störung verursacht als die Unterbrechung einer unangenehmen Reizung. Der Verf. leitet diese Tatsache von dem in beiden Fällen so verschiedenen Zustand der Erwartung ab.

Im allgemeinen findet der Autor, dafs die Gefühle nicht auf Grund von Änderungen in der Frequenz des Pulses und der Herzschläge klassifiziert werden dürfen. Es gibt in den physiologischen Begleiterscheinungen der Empfindungen von Lust und Unlust kein umgekehrtes Verhältnis. Noch weniger kann von drei solchen Paaren einander entgegengesetzter Reaktionsvorgänge die Rede sein. Sowohl WUNDT als LEHMANN meinen, dafs Lustempfindung das Volumen vergröfsere, S.s Experimente dagegen zeigen das Gegenteil. Bei den vom Verf. mitgeteilten Experimenten stellte sich heraus, dafs das Gehirn bei angenehmen Reizen an Volumen nicht abnahm, noch die Gröfse des Gehirnpulses bei unangenehmer Reizung verringert würde. Das Ergebnis der Untersuchung kann dahin zusammengefafst werden, dafs jede mäfsige nervöse Tätigkeit die Tendenz hat, die peripheren Gefäfse zusammenzuziehen und das Volumen sowie die Gröfse des Pulses im Gehirn zu vergröfsern. Jede mäfsige nervöse Tätigkeit vergröfsert gleichfalls die Frequenz der Herzschläge.

In der Abhandlung findet sich ein sorgfältiger Versuch, die Wundtschen Gefühlsbegriffe zu definieren und auf Grundlage der die Einzelvorgänge begleitenden Hauptmerkmale psychologisch zu charakterisieren.

Aall (Halle).

E. Foster und E. A. Mc. C. Gamble. **The Effect of Music on Thoracic Breathing.** *Americ. Journ. of Psychol.* 17 (3), 406—414. 1906.

Dieser Aufsatz ist eine Ergänzung der in Bd. 16, H. 3, 1905 in derselben amerikanischen Zeitschrift veröffentlichten Abhandlung Attention and Thoracic Breathing. Die Aufgabe der vorliegenden Untersuchung war, die Beziehungen aufzufinden, die eventuell zwischen Gefühlswirkungen bei verschiedenen musikalischen Reizen einerseits und den verschiedenen Atmungsverhältnissen des gereizten Individuums andererseits bestehen. Die vorgenommenen Experimente waren jedoch nicht zahlreich genug um über die angedeutete Frage auch nur annähernd sicheren Aufschlufs zu geben; jedoch scheint eines sowohl aus den herausgekommenen Kurven als aus der Selbstbeobachtung der Versuchspersonen hervorzugehen. Der Musik zu lauschen hat zur Folge, dafs das Atmen zwei Merkmale annimmt, die für den Zustand der gefühlsmäfsig neutralen Aufmerksamkeit charakteristisch sind; es wird schneller und weniger tief; dabei fehlt ihm das dritte für den Zustand gespannter Aufmerksamkeit charakteristische Merkmal, nämlich die Regelmäfsigkeit.

Aall (Halle).

Arnold L. Gesell. **Jealousy.** *Americ. Journ. of Psychol.* 17 (4), 437—496. 1906.

In der Abhandlung wird eine ausführliche Beschreibung der Eifersucht gegeben, nach dem Vorkommen dieser Eigenschaft bei Tieren sowohl als beim Menschen. Die verschiedenen Gesichtspunkte, die bei der Eifersucht für den Menschen in Betracht kommen können: pathologische, kriminologische, pädagogische, anthropologische und soziale werden erörtert. Unter den Tieren beobachtet man Eifersuchtsaffekte bei den Wirbeltieren, man meint aber auch bei höherstehenden wirbellosen Tieren die Eifersucht bemerken zu können. Die Eigenschaft, die mit Zorn und Furcht nahe verwandt ist, knüpft an die Ernährungs-, Paarungs- und Erziehungsprozesse im Tierreich an. Wo speziell der sexuelle Faktor eine Rolle spielt, erscheint die Eifersucht bei den Tieren zum grofsen Teil auf die Männchen beschränkt.

In der Behandlung der Erfahrungen innerhalb der Tierwelt gibt der Verf. nur eine Zusammenstellung aus einer umfassenden Lektüre anderer Darstellungen. Selbständiges Material bringt er dagegen für die Behandlung des Menschen in bezug auf die angeregte Frage vor. Auf ausgesandte Fragebogen gingen ihm ungefähr ein halbes tausend Antworten ein, die meisten davon kamen von jungen Männern. Ferner wurden dem Verf. ein halbes tausend Beobachtungen, angestellt an Kindern, Halberwachsenen und Erwachsenen zur Verfügung gestellt. Auf die Verbreitung und die Erscheinungsformen dieses Affektes ist es dem Verf. gelungen, einiges Licht zu werfen; jedoch ist es fraglich, ob durch diese Arbeit irgend etwas für ein tieferes psychologisches Verständnis des untersuchten Affektes geschaffen ist. Nach wie vor erscheint uns die Eifersucht als ein ziemlich

unzerlegbar kompliziertes antisoziales Gefühlsphänomen, das in seinen Äufserungen bald offen und stürmisch, bald gleichsam aus dem verborgenen Inneren hervortretend, in den verschiedenen Altersstufen bei den verschiedenen Individuen vielfach variiert, als subjektive Erfahrung aber immer sehr schmerzvoll und aufregend wirkt. AALL (Halle).

A. OOSTERHEERDT. **Religion as a Matter of Feeling. A Criticism.** *Amer. Journ. of Religious Psychology and Education* 2 (1), S. 62—76. 1906.

Die Stellung der Religion im Bewufstsein ist sehr mannigfaltig gedeutet in Spekulation wie Psychologie, in welch letzterer die Religion unter Gefühl, Wille oder Erkenntnis klassifiziert oder als ein Aspekt all dieser Bewufstseinsfaktoren angesehen wird. Zur letzteren Klasse gehört nach OOSTERHEERDT JAMES, der die Religion zunächst als Gefühl anspricht. Als Vertreter der bekannten sensualistischen Affekttheorie kommt J. hier nicht in Frage; ich kann aber bei seinen Ausführungen den Wunsch nicht unterdrücken, dafs womöglich von einer psychologischen Gesellschaft, am besten einer internationalen Konferenz die verschwommenen Termini, namentlich: Gefühl, Emotion und Affekt umschrieben und voneinander abgegrenzt werden, wie solche terminologische Fragen naturwissenschaftlicher Art sonst auf gemeinsamen Zusammenkünften erledigt wurden.

Die Wiedergabe dessen, was OOSTERHEERDT an psychologischen Hauptpartien aus JAMES' Varieties heraushebt, kann gleichzeitig als eine Art Ergänzung zu dem Bericht in *dieser Zeitschrift* 37, S. 129 f.[1] dienen. Die religiösen Emotionen sind nach JAMES zu unterscheiden von jedem anderen Affekt, wie es bei den konkreten Geisteszuständen der Fall ist, die zusammengesetzt sind aus einem Gefühl plus a specific sort of object. Aber die religiöse Emotion existiere nicht als elementare oder spezielle, da es keine blofse (bare) Emotion geben könne. Vielmehr scheine es nur ein Magazin (store-house) von Emotionen zu geben, zu denen die religiösen Objekte gehören, weshalb diese auch ihren spezifisch-religiösen Charakter einbüfsen. Den sichtlichen Widerspruch eines JAMES, dafs einerseits ein spezifisches Objekt in der Religion vorausgesetzt (NB.: dem Inhalte nach), andererseits dies geleugnet wird (NB.: dem psychikalischen Vorgang nach), meint OOSTERHEERDT nicht lösen zu können, auch nicht durch den Hinweis, dafs nach JAMES die Religion Gefühle, Handlungen und Erfahrungen bedeute, sofern dadurch das Individuum sich mit dem Göttlichen in Beziehung denke, weshalb alle Dinge, Geisteszustände mehr oder weniger religiös seien, wenn auch die Grenzen verschwommen seien. So gebe es kein Kriterium für religiöse Emotionen als die Wirkung derselben, die das Notwendige leicht und glücklich gestalte, kurz die Reaktion, die aber kein Gefühl sei, wie es JAMES prinzipiell in Ansatz bringe, aber in Wirklichkeit nur als eine Art Arbeitshypothese, was OOSTERHEERDT hätte berücksichtigen müssen.

Wenn ich schon hier den Kritiker unterbrechen darf, so sei mit LEUBA

[1] Eine brauchbare Übersicht über die moderne Religionspsychologie des Auslandes bietet BRESLER in seiner vor kurzem erschienenen „Religionshygiene“, Halle a. S., Carl Marhold, wo auch seit April d. J. unsere *Zeitschrift für Religionspsychologie* herausgegeben wird.

die Tendenz der Varieties betont, nämlich eine Psychologie des Unbewufsten zu bieten, nicht aber eine Religionspsychologie, deren Material nur eine markante Illustration für JAMES bedeutet, eine Tatsache, die vielleicht auch in Deutschland die umfassende Bedeutung der Religionspsychologie für alle Psychologie der höheren Zentren erkennen lehrt, aber auch nicht zu sehr die religionspsychologischen Details von JAMES zu pressen gestattet.

Ferner möchte ich auf die in meinen „Beiträgen“, Leipzig 1904 vorgeschlagene Unterscheidung von Vor-, Erfahrungs- und Folge- bzw. Begleitgefühlen in der Religion hinweisen, wodurch die ausländische Religionspsychologie vor mancher Unzulänglichkeit bewahrt würde. Religion ist freilich auch als Erfahrung (des Verhältnisses zwischen Gott und Seele) nicht nur Gefühl, wie der Kritiker ganz in meinem Sinne die verschwommene Gleichung von Religion und Gefühl bekämpft; erst recht darf man nicht die Reaktion als Gefühl oder gar als gleiches Gefühl in „Erfahrung“ und folgender „Reaktion“ ansprechen.

Diese Vereinerleiung von verschiedenen Gefühlsformen im einen und anderen Falle wird nach OOSTERHEERDT noch verhängnisvoller für JAMES: Gefühl soll bei letzterem nämlich in aller Religion z. B. bei der Stoa, Buddha und im Christentum (natürlich rein psychologisch) dasselbe, nur die Theorie der Religion verschieden und sekundär sein. Jene Behauptung von JAMES, als ob die Gefühlsform der sog. Heiligen überall dieselbe sei, trifft nach unserem Kritiker nur in einem bestimmten mystischen Typus zu, während die Volksreligion in den verschiedensten Kanälen verlaufe. Ferner weist OOSTERHEERDT auf die Zerstückelung des Bewufstseins hin, die durch die Ablösung des Gefühls und Verhaltens vom übrigen Seelenleben entsteht. Schliefslich sei die Individualität wie im Gefühl so im Willen begründet, daher könne die Religion nicht nur im ersteren beruhen.

Von SABATIER sei hervorgehoben, dafs dieser nach O. nicht nur das SCHLEIERMACHERsche Abhängigkeitsgefühl betont, dessen Einseitigkeit SAB. tadelt, sondern auch die Bewegung der Freiheit. Der Kritiker hält SABATIER vor, dafs letzterer nicht sowohl ein Abhängigkeitsgefühl meine, als eine „bewufste und willensmäfsige Beziehung“ (SABATIER) zum Universum darstelle: Gefühl sei auch hier wieder überspannt, Religion sei mehr.

STARBUCK, Verfasser (einer exakten Religionspsychologie sowie) eines Aufsatzes in der hier anzuzeigenden amerikanischen Zeitschrift: *The Feelings and Their Place in Religion* in Bd. I, S. 168—186 fafst seine Erörterung nach O. zusammen in den Satz: Religion is essentially non-rational, it is a life, not a system. Das affektive Leben sei eine direkte Quelle von Erkenntnis sowie das kognitive Leben; alle Wertwissenschaften haben ihren Ausgangspunkt im affektiven Leben. Der Zweck der Religion sei, Herz und Willen dem weiteren Leben aufzuschliefsen, das zu unbedingter Realität führe. Gefühl sei sekundär in der Entwicklung des Bewufstseins und nur ein Index des unbewufsten Lebens; die Fundamentaltatsache des Lebens sei Reaktion: Religion sei a matter of spiritual dynamics. Der Kritiker bestreitet, dafs Religion mit dem affektiven Leben identifiziert werden könne, weil dieses

nur eine Phase des ganzen Lebens sei, Religion sei aber vor dem affektiven Leben vorhanden und auch nicht prinzipiell non-rational.

Mehr einverstanden ist Oosterheerdt — weniger ich selbst, der ich die Religion auch in den primitiven Religionen für etwas durchaus Persönliches halte und von Lotze gelernt habe, in genetischen, prähistorischen Ableitungen das Wesentliche nicht zu erblicken — mit der Monographie von Irwing King: Differentiation of the religious consciousness, einem Supplementband zur *Psychological Review*. Hiernach begegnet Religion als Funktion einer Erfahrungsentwicklung. Religion sei eine Phase der Sozialpsychologie, wenn auch die Methode von der Individualpsychologie müsse abgelauscht werden. Von den früheren undifferenzierten Praktiken wird die Religion unterschieden durch willkürliche und initiative Variationen des Individuums. Diese Variationen der Gewohnheit bringen erst Emotionalelemente in das Sozialbewufstsein, die religiösen Wert erhalten, aber die primitive Sozialorganisation ist die Anfangsform von Religion, Moral und Gesetz. Schliefslich ist die Religion psychologisch doch ein Aspekt d. h. nicht zuerst emotionell oder dgl., sondern teilnehmend an der ganzen Persönlichkeit; im volleren Sinne als diese Funktionalreligion sei die wahre Religion metaphysische Beziehung auf Gott. Übrigens dürfte schon vom Positivismus der Grundgedanke betont sein, dafs die zunächst alles als ein Volksheiliges beherrschende Religion von den übrigen Sozialwerten abgelöst wird. Erst später gewinnt dann vom Individuum aus das Sozialbewufstsein wieder Kraft und Weihe, was allerdings weniger positivistisch als positivpsychologisch ist. G. Vorbrodt (Alt-Jefsnitz).

James Bissett Pratt. **Types of Religious Belief.** *Amer. Journ. of Relig. Psychol. and Educ.* 2, S. 76—94. 1906.

Die Grundlage des religiösen Glaubens wird nach der Fragebogenmethode untersucht, deren Fragestellung in 9 Punkten am Schlufs mitgeteilt wird: z. B. I. Was bedeutet Religion persönlich? 1. Ist's ein Existentialglaube (Fürwahrhalten)? 2. Eine Emotionalerfahrung? 3. Eine allgemeine Willensrichtung auf Gott oder Rechtschaffenheit? 4. Oder dgl.? II. Was verstehen Sie unter Gott? 1. Ist er eine Person? 2. Oder nur eine Kraft? 3. Oder ein Verhalten des Universums zu Ihnen? III. Warum glauben Sie an Gott? 1. Aus irgend einem Argument? 2. Aus Erfahrung seiner Gegenwart? 3. Aus Autorität vor Bibel oder einer prophetischen Person? 4. Aus irgend einem anderen Grund? VI. Beten Sie und wann, warum?

Der Autor stellt dann 5 logisch nicht ganz konzinne Glaubenstypen auf. A. Die aus einem Vernunftargument glauben: 14 von 68 Antworten. B. Die aus Autorität glauben. C. Aus Gewohnheit. D. Aus Willen zum Glauben (vgl. James' gleichbetiteltes Buch, Stuttgart 1899). E. Aus mystischer Empfindung (touch) oder unmittelbarer Erkenntnis von Gott.

Die im Titel gestellte Aufgabe erfordert m. E. zuerst arbeitshypothetisch die Konstanten festzustellen, die in dem vielgestaltigen „Glauben" wiederkehren, wie in der Physiologie besondere Schemata gewisse Lebenserscheinungen bestimmen. Als solche Konstanten des Glaubens habe ich schon früher a) die Richtung auf das Unsichtbare, b) das Personelle der

(Glaubens-)Funktion herausgehoben; erst von hier aus lassen sich die dankenswerten Materiälien der Fragemethode wirklich überblicken und sammeln. G. Vorbrodt (Alt-Jeſsnitz).

Jos. J. Francke. **The Universal Belief and its Rationality.** *Amer. Journ. of Relig. Psychol. and Educ.* 2, S. 95—106. 1906.

Es handelt sich hier um das Verständnis des psychogenetischen Ursprungs des religiösen Glaubens. Von den diesbezüglichen Theorien knüpft Verf. an zwei an, die ihm ungenügend erscheinen, weil sie ein ultimate rational element oder eine final objective source vermissen lassen (im Sinne der Psychobiologie). Einerseits nämlich wird hierher die irrtümliche Ausdeutung gerechnet, die der primitive Mensch in der Religion den Naturphänomenen gegeben hat, wozu der Autor die Furcht zählen mag. Andererseits soll die Religion eine psychische Adaptation bilden zugunsten des Individuums, wobei das Gefühl eines Bedürfnisses vorauszusetzen sei. Es fragt sich nun, ob es im Bereich des Geistes groſse Gefühle oder Instinkte gebe, welche den allgemeinen Sinn von Abhängigkeit des Individuums vom Universum wiederspiegeln, wie die Sonderinstinkte etwa des Hungerns die konkreten Bedürfnisse ausdrücken. Alle Fundamentalinstinkte sind nämlich das Resultat von objektiven Grundtatsachen, welche zu erkennen der Organismus getrieben war.

Zunächst finden wir a universal world belief d. h. einen Glauben an eine Auſsenwelt, der in allem Nachdenken auftaucht; dieser Glaube setzt voraus die universal subjective reaction auf objektive Realität. Das sei eine vernunftgemäſse Fassung der Naturprozesse im Universum, wie sie sich allmählich bewuſst und unbewuſst entwickelt. Nach dieser Theorie bestehe eine unity und continuity zwischen Organismus und Auſsenwelt im Sinne des Gesetzes von der Erhaltung der Energie. Das führt den Autor gelegentlich zu mechanistischer Umdeutung z. B. der Unsterblichkeit des Individuums, welche er interpretiert als eine universale Transformation von specific forces which were centered in the particuliar organism. Gewagter ist noch die These, daſs Kants Einwürfe gegen den ontologischen Beweis hinfallen, weil das Gedachte in irgend einer Form und auf irgend einer Stufe der Geistesentwicklung auch der Wirklichkeit entsprechen müsse. Dieser Fehler, den Idealismus oder Apriorismus einseitig, wenn auch nur hypothetisch auf Kosten des Empirismus zu überspannen, ist vielleicht auch ein Maſsstab zur Beurteiluug obiger Theorie.

G. Vorbrodt (Alt-Jeſsnitz).

Frank Orman Beck. **Prayer: A Study in its History and Psychology.** *Amer. Journ. of Relig. Psychol. and Educ.* 2, S. 107—121. 1906.

Die zwei ersten Teile voll religionsgeschichtlicher Details gehören nicht hierher, der dritte bietet auf sechs Seiten eine Studie auf Grund der Fragemethode, deren Fehlerquellen zugestanden werden. Wenn in Deutschland die exakten Untersuchungen über das Gebet noch nicht gebührendes Interesse gefunden haben, so könnte im Sinne der kräftigen Schluſsworte des Autors dieser religiöse Negativismus oder hyponormale Schwund, bzw. diese Virchowsche Wucheratrophie zugunsten etwa des

Intellekts, wie ich den Geisteszustand ohne Gebet nennen möchte, in der Tat auf „pathologischer Bedingung" beruhen; JAMES bezeichnet den Mangel an Glauben als Paralyse of native capacity for faith and timorous abulia in the religious field: jedenfalls ist das hier eine ernste psychobiologische Frage der Wissenschaft.

Die Erörterung selbst stellt fest, dafs 98 % der Antworten ein Bedürfnis zum Gebet angeben, nur 2 % beten ohne ein Bedürfnis; mehr als 75 % erklären, das Verlangen nach Gebet sei periodisch, der Versuchsanordner meint, in diesen Antworten mehr eine Gewohnheit als ein ausgesprochenes Verlangen zu bemerken. Wie überhaupt die gebotenen Aussagewerte mehr der Durcharbeitung bedürften, so schon bei dieser Feststellung: Gewohnheit und Verlangen schliefsen sich so wenig aus als Pflicht und Lust des Ethikers KANT.

Aus dem zusammenfassenden Resultat sei noch angegeben: Die Experimentalmethode könne nicht feststellen, ob die Erfüllung des Gebets von einer höheren Macht als Ursache und Wirkung stamme, oder nur der Reflexeffekt auf den Betenden sei. Soweit überhaupt eine Wirkung der Aufsenwelt bzw. Gottes durch Ausschaltung und dgl. nach erkenntniskritischen Prinzipien sich feststellen läfst, mufs man sich wie bei dem Wahrheitsbeweis des Idealismus begnügen mit den unbewufsten Voraussetzungen des Vertrauens (zu Gott), das dem Gebet erst Ursprung und Intensität leiht und einer gründlichen Untersuchung innerhalb des allgemein psychologischen Rahmens bedürfte. G. VORBRODT (Alt-Jefsnitz).

J. MADISON BENTLEY. **The Psychology of Organic Movements.** *Amer. Journ. of Psych.* 17 (3), 293—305. 1906.

Verf. weist zunächst auf den Einflufs hin, den es für die organischen Bewegungen hat, ob das Bewufstsein ... wir würden sagen: die Aufmerksamkeit ... des handelnden Subjektes im Momente der Handlung auf das Bewufstsein selbst gerichtet ist, oder ob die Bewufstseinstätigkeit dabei nur als Mittel zu irgend einem praktischen Zweck in Frage kommt. Der verschiedene Inhalt dieses Zweckes gibt wiederum Anlafs zu neuen Differenzierungen. B. unterscheidet: Allgemeine Bewegung; spezielle Bewegung, im besonderen Sprechbewegung und Ausdrucksbewegung; Bewegung als integrierender Bestandteil eines im wesentlichen geistigen Aktes, Beispiele: Gefühlsbewegungen, Phantasietätigkeit und Raumauffassung; Bewegung als Arbeitsleistung; Spielbewegung. Die Theorien über diese Bewegungserscheinungen teilt Verf. ein in solche, die die motorischen Bedingungen im Bewufstsein, und in solche, welche die motorischen Folgen der betreffenden Bewufstseinserregung zum Gegenstand haben. Für den ersten Gegenstand wird allgemein eine noch nicht näher bestimmbare zentrale psychophysische Kraft als Erklärung in Anspruch genommen. Der zweite Gegenstand ist das, was man zunächst unter Reaktionstätigkeit versteht. Die Theorien über die Reaktionstätigkeit enthalten als wesentliches Moment die Lehre von der Aufmerksamkeit, und B. hebt schliefslich mit Nachdruck hervor, dafs der Begriff der Aufmerksamkeit, betrachtet als Bezeichnung

für eine Aktivität ebenso sehr noch einer präzisen Definition und Erklärung bedarf wie Aufmerksamkeit als Bezeichnung für einen geistigen Zustand.

AALL (Halle).

R. KUTNER. **Über das Verhalten einiger Reflexe im Schlaf.** *Deutsche Mediz. Wochenschrift* **33** (3), S. 98. 1907.

Die Versuche wurden an geisteskranken Männern gemacht, von denen K. wufste, dafs sie einen tiefen Schlaf hatten. Um ein Erwachen zu vermeiden, beschränkte sich K. auf Prüfung des Fufssohlen- bzw. Zehenreflexes und der Patellar- und Achillessehnenreflexe. In den 12 Fällen, wo der Patellarreflex geprüft wurde, war er im Schlaf vorhanden; der Achillessehnenreflex konnte in 22 Fällen 3mal nicht ausgelöst werden. Bei den letzten Fällen fand er sich im Wachen in derselben Körperlage ebenfalls nicht, wohl aber in anderer Lage. Eine wesentliche Differenz in der Intensität der Reflexe im Wachen und im Schlafen wurde nicht beobachtet. Auch machte es keinen Unterschied, ob es sich um natürlichen oder künstlichen Schlaf handelte, abgesehen vom Skopolamin-Schlaf. Der Grofszehenreflex wurde in 63 Fällen kontrolliert. Bei progressiver Paralyse und Delirium tremens fand sich in über der Hälfte, bzw. in zwei Drittel der Fälle im Schlaf ein positiver Babinski, bei den übrigen Psychosen durchweg ein negativer. — K. glaubt auch, dafs eine funktionelle Ausschaltung der Grofshirnrinde oder wenigstens einer solchen allein als Erklärung für das BABINSKIsche Phänomen nicht ausreicht; eine Schädigung der Pyramidenbahn mufs dazutreten. UMPFENBACH (Bonn).

DRENKHAHN. **Das Rückenmuskelphänomen beim Sprechen.** *Monatsschrift für Psychiatrie u. Neurologie* **20**. Ergänzungsheft. S. 25–27. 1906.

D. hat konstatiert, dafs beim Sprechen in der Gegend der unteren Rippen durch Muskelkontraktur sich mehrere parallele Rinnen und Wülste bilden, welche neben der Wirbelsäule beginnen und annähernd wagerecht nach aufsen verlaufen. Anscheinend beteiligen sich dabei Fasern der verschiedensten Muskeln, die hier schichtweise übereinander liegen. Das Phänomen zeigt sich auch beim Lachen, Pfeifen, Flötenspielen u. dgl., wenn auch weniger stark; beim Trompetenspiel ist es sehr deutlich.

Umpfenbach (Bonn).

DUBOIS. **Die Einbildung als Krankheitsursache.** *Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens.* Nr. 48. Wiesbaden, Bergmann. 1907. 45 S. Mk. 1,—.

Von der Macht und dem Begriff der Einbildung und von den Aufgaben des Arztes bei der Behandlung der Krankheitserscheinungen und Krankheitsformen, die unter dem Einflufs von Einbildungen, von Vorstellungen entstehen, handelt dieses kleine, aufserordentlich lesenswerte Buch DUBOIS'. In Anbetracht der Hochflut solcher Krankheiten, die gerade in unserer Zeit, zum Teil sicherlich unter der indirekten Einwirkung der Unfallgesetzgebung, beträchtlich angestiegen ist, erscheint es besonders dankenswert, dafs hier einmal in allgemein verständlicher Form die Frage nach der Wirksamkeit der Einbildung als krankmachender Ursache und nach den Mitteln ihrer therapeutischen Bekämpfung erörtert sind, und zwar von einem so be-

rufenen Autor, wie es der Berner Psychotherapeut ist. In erster Linie ist dieses Buch natürlich für den Arzt bestimmt, dem es die Wege zeigt, wie man erfolgreich den „Einbildungskrankheiten“ begegnen kann. Noch wichtiger aber erscheint uns die in der Einleitung und den beiden ersten Kapiteln enthaltene, ganz allgemeine Auseinandersetzung über das Zustandekommen psychogener Beschwerden, über die Komplikation einer bestehenden körperlichen Krankheit mit krankmachenden Vorstellungen und über die prinzipielle Verwandtschaft solcher durch Einbildung entstandener Beschwerden mit den Sensationen, die auch der Gesunde unter dem Einflufs lebhafter Vorstellungen empfindet. Diese Ausführungen verdienen um so mehr Beachtung, als den „eingebildet“ Kranken (Hysterischen, Hypochondern etc.) vielfach — und gar nicht so selten sogar von Ärzten, denen eben die einfachste Pychologie verschlossen geblieben ist — unrecht geschieht: man glaubt nicht an die Realität ihrer Beschwerden. Und doch existieren diese wirklich, sie sind nicht eingebildet“, im Sinne von „imaginär“, sondern sie haben für den Kranken volle Realität und quälen ihn. Deshalb beanspruchen diese Kranken unser volles Mitleid, wie jeder körperlich Kranke.

In seinen Hoffnungen, die Verf. auf die Durchführung einer rationellen Psychotherapie setzt, geht Verf. wohl entschieden zu weit: dafs man den Melancholischen und den chronisch Paranoischen durch psychische Beeinflussung nicht von seinen Wahnideen heilen kann, sondern, dafs man den Zustand des Kranken gar nicht so selten durch logische Behämpfung seiner Wahnbildungen ungünstig beeinflufst, ist durch die Erfahrungen früherer Dezennien wohl genugsam erwiesen. Spielmeyer (Freiburg i. B.).

H. Zbinden. **Influence de l'autosuggestion sur le mal de mer.** *Archives de Psychologie* 6 (21 u. 22), S. 153—156. 1906.

Beobachtungen über den Einflufs der Autosuggestion auf die Seekrankheit, aus denen hervorgeht, dafs die Seekrankheit gelegentlich nur eine Folge der Autosuggestion ist, und dafs sie sich auch auf suggestivem Wege bessern oder heilen läfst. Jung (Burghölzli-Zürich).

Franz Tuczek. **Die wissenschaftliche Stellung der Psychiatrie.** Marburger akadem. Reden. 1906. Nr. 15. Verlag von N. G. Elwert.

Verf. gibt eine klare Umgrenzung der wesentlichen Ziele wissenschaftlicher Forschung in der Psychiatrie und ihrer modernen Wege und Hilfsmittel, wobei insbesondere die mannigfachen Grenzbeziehungen der Psychiatrie zu den übrigen medizinischen Disziplinen Revue passieren; Tuczek verabsäumt nicht, darauf hinzuweisen, dafs auch die Psychiatrie ihren Grenz- und Hilfsdisziplinen schon manch wertvollen Gegendienst zu leisten vermocht hat; am Schlusse verweist er auf die Anregungen und Förderungen, welche ihr die Geisteswissenschaften, zumal die Jurisprudenz, aber auch die Geschichte und Kulturhistorik verdanken. Den Ausklang bildet ein warmherziges nationales Bekenntnis des sich der Pflichten gegen sein Volk und dessen Kulturentwicklung bewufsten Forschers.

Erwin Stransky (Wien).

J. Bessmer. **Die Grundlagen der Seelenstörungen.** Freiburg i. B., Herder. 1906. VIII u. 192 S. 2,80 Mk.

Verf. ist Jesuit. Er hat versucht, sich am Schreibtisch über die Grundlagen der Seelenstörungen durch die Lektüre der bekannteren neurologischen und psychiatrischen Werke zu orientieren. Wie er früher in seinen „Störungen des Seelenlebens" seine Anschauungen über die Anomalien der einzelnen psychischen Leistungen und über die Symptomenbilder ohne alle praktische Sachkenntnis geäufsert hat, so glaubt er sich jetzt dazu berufen, die „tieferen philosophischen Fragen nach den Grundlagen der Seelenstörungen zu beantworten". Er übt dabei Kritik an den Anschauungen, zu denen sich die Psychiatrie in den letzten Dezennien durchgerungen hat; was die Besten und Erfahrensten unter den Irrenärzten in dem Kampfe gegen die zähen Vorurteile über Sünde und Schuld in der Genese der Geisteskrankheiten mühsam auszurotten bemüht waren, das predigt Verf. von neuem: Irrtum, Sünde und Laster sind unter den seelischen Ursachen der Psychosen die wesentlichsten.

Es wäre unnütz, hier auf eine Besprechung oder gar eine Kritik des Bessmerschen Buches einzugehen; wir stehen dem Inhalte verständnislos gegenüber und wir können auch die Hoffnung des Verf. nicht teilen, dafs mit solchen Elaboraten „dem Wohle der Seelen" geholfen werden könnte. Schriften, die wie diese vom Standpunkte des Moralpredigers geschrieben sind, können nur die weit verbreiteten Vorurteile gegen alles, was mit Geisteskrankheit und Geisteskranken zusammenhängt, wiederbeleben, und sie werden vielen von den Kranken und „Nervösen" unserer Zeit anstatt Trost nur neuen Stoff für ihre Grübeleien und ihre Selbstbeschuldigungen geben. Der wissenschaftlichen Erforschung der Geisteskrankheiten aber ist damit gewifs nicht gedient: die Psychopathologie ist Naturwissenschaft und die Geisteskranken gehören in die Beobachtung und Behandlung des Arztes, nicht in die des moralisierenden Theologen.

Spielmeyer (Freiburg i. B.).

Alphonse Maeder. **Contributions à la Psychopathologie de la vie quotidienne.** *Archives de Psychologie* 6 (21 u. 22), S. 148—152. 1906.

Darstellung einer Reihe interessanter Fälle von Erinnerungsfälschung, Vergessen von Eigennamen, Versprechen, Vergreifen und Symptomhandlung. Die Fälle sind nach Freudscher Methode analysiert und bestätigen die Anschauungen dieses Autors. Jung (Burghölzli-Zürich).

H. Hoppe. **Ein Gang durch eine moderne Irrenanstalt.** Halle, Marhold. 1906. 75 S. und 16 Tafeln.

Der Verf. führt uns durch die im Jahre 1900 eröffnete rheinische Provinzialirrenanstalt Galkhausen an der Bahnstrecke Düsseldorf-Köln. Wir lernen aus den lebendigen Schilderungen den ganzen Betrieb in allen Einzelheiten, ferner die innere und äufsere Einrichtung der verschiedenen, Verwaltungs- und Verpflegungszwecken dienenden Gebäude kennen. Das Buch verdient auch in Laienkreisen eine möglichst weite Verbreitung, um dazu beizutragen, alte, längst überlebte Vorurteile zu beseitigen. 16 beigefügte Tafeln geben ein anschauliches Bild der geschilderten Anstalt.

Voss (Greifswald).

E. Wiersma. **Die Sekundärfunktion bei Psychosen.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 8 (1/2), S. 1—24. 1906.

Verf. hat die Frage, um wieviel die durch einen Reiz hervorgerufene Empfindung die Einwirkung des Reizes selbst überdauert, nach verschiedenen Methoden untersucht. Die Überdauer der Empfindung äufsert sich in doppelter Weise: Erstens dadurch, dafs die obere Reizschwelle durch einen vorhergegangenen Reiz erhöht wird; die Überdauer kann also so bestimmt werden, dafs die Versuchsperson anzugeben hat, wann sie einen Reiz, der, wie zuvor festgestellt ist, dem Schwellenwert entspricht, wieder wahrzunehmen vermag. Zweitens äufsert die Überdauer der Empfindung sich in der Vermischung rasch aufeinander folgender Reize; ihre Länge geht also daraus hervor, bei welcher Sukzessionsgeschwindigkeit die Reize noch gesondert wahrgenommen werden können. Wiersma verwandte im wesentlichen 3 Versuchsanordnungen, von denen die beiden ersten auf die Feststellung jener, die letzte auf diejenige dieser Art von Überdauer abzielen: 1. Es wurde die absolute Helligkeits-Reizschwelle (in einem Dunkelzimmer bei Dunkeladaptation) festgestellt; dann wird die Versuchsperson ins Helle geführt, bleibt dort 2′, kehrt dann in den Dunkelkasten zurück und hat anzugeben, wann sie die unveränderte frühere Lichtquelle wieder wahrzunehmen vermag. 2. Nach Feststellung der Reizschwelle für einen faradischen Strom an der rechten Hand wird der linken Hand 2′ lang ein starker faradischer Strom appliziert. Die Versuchsperson hat anzugeben, wann sich die Empfindung an der rechten Hand wieder einstellt. 3. Es wird diejenige Rotationsgeschwindigkeit eines Farbenkreisels festgestellt, bei der das Rot und das Grün nicht mehr unterschieden werden können.

Die Versuche wurden angestellt an Normalen, Maniakern, Melancholikern und an anderen Patienten.

Es ergab sich:

	bei Versuch 1 eine durchschnittliche Hemmungsdauer von	bei Versuch 2 eine durchschnittliche Hemmungsdauer von	bei Versuch 3 eine durchschnittliche Rotationsgeschwindigkeit
bei (7, 3, 11) Maniakern	33,5″	0″	von 27,2 per Sek.
„ (4, 5, 9) Normalen	102,9″	39,6″	„ 15,7 „ „
„ (8, 4, 18) Melancholikern und Paranoikern	> 233,2″	> 205,5″	„ 12,2 „ „

Abgesehen von diesen Durchschnittswerten sind aber auch die Werte der einzelnen Maniaker fast durchweg kleiner (bei Versuch 3 gröfser) als die der Normalen. Von den Einzelwerten der Melancholiker sind nur diejenigen gröfser (kleiner) als die der Normalen, bei denen auch zufolge der Krankengeschichten nicht die Hemmung, sondern die Angst das Hauptsymptom bildet. Andere Resultate, auch bezüglich der ängstlichen Melancholiker, scheinen sich zu ergeben, wenn man — anstatt wie hier gefühlsarme — gefühlsbetontere Empfindungen verwendet.

Während bei diesen Versuchen das wirkliche Resultat gut mit dem von vornherein erwarteten übereinstimmt, hat Verf. weitere Versuche mit Hysterischen und Neurasthenikern angestellt, bei denen man nicht vorher sagen konnte, wie ihre Sekundärfunktion sich wohl verhalten werde. Es ergab sich bei den einen Patienten eine starke, bei anderen eine schwache Überdauer der Empfindung. Die Resultate stimmten überein mit dem sonstigen Krankheitsbefunde und mit dem von fortlaufenden Assoziationsversuchen.

Aufser den angeführten beschreibt WIERSMA noch einige andere Versuchsanordnungen, auf die aber hier nicht eingegangen werden soll, da er betr. ihrer Resultate auf spätere Publikationen verweist.

LIPMANN (Berlin).

KARL WILLMANNS. **Zur Psychopathologie des Landstreichers.** Leipzig, J. A. Barth. 1906. XI, 418 S. mit 16 farbigen Tafeln.

Ein Buch, welches vor allen Dingen psychiatrisch-klinisches Interesse beansprucht. Ein sorgfältig verarbeitetes Material von 52 Krankengeschichten macht den Hauptteil des Buches aus. Alle 52 Kranken gehören der Dementia praecox-Gruppe an; ein wesentlicher Unterschied besteht aber in der Zeit des Erkennens der geistigen Störung. Aus den beigegebenen, übersichtlichen Farbentafeln ersehen wir, dafs die weitaus gröfste Mehrzahl aller Kranken n a c h dem mit Sicherheit anzunehmenden Erkrankungstermin zahlreiche Vergehen begangen und dafür Haft- und Gefängnisstrafen abgebüfst haben. Die Schuld am zu späten Erkennen der Geistesstörung tragen, neben den dafür nicht verantwortlichen Richtern und Polizeibeamten, leider in erster Linie Gefängnisärzte und Sanitätsoffiziere. Die Wichtigkeit einer ausreichenden psychiatrischen Vorbildung nicht nur für die beamteten Ärzte sondern auch für den praktischen Arzt, welchem nicht selten Gelegenheit zur Begutachtung zweifelhafter Fälle gegeben ist, wird durch das WILLMANNsche Buch in das richtige Licht gestellt. VOSS (Greifswald).

K. HEILBRONNER. **Über isolierte apraktische Agraphie.** *Münch. Mediz. Wochenschrift* **53** (39), S. 1897—1901. 1906.

Die ausführlich mitgeteilte Krankengeschichte führt zu der Annahme, dafs es eine reine, d. h. von aphasischen Störungen unabhängige, doppelseitige Form der Agraphie als Folge eines linksseitigen Herdes gibt. Die Agraphie der linken Hand ist hier als apraktische aufzufassen, analog den übrigen apraktischen Bewegungsstörungen in der linken Hand bei linkshirnigen Herden. Die Agraphie der linken Hand kann sich in diesen Fällen auf das Schreiben aus dem Gedächtnis beschränken, während das Abschreiben erhalten bleibt. UMPFENBACH (Bonn).

A. PIEK. **Sur la confabulation et ses rapports avec la localisation spatiale des souvenirs.** *Archives de Psychologie* **6** (21 u. 22), S. 141—147. 1906.

Einige Bemerkungen über die Konfabulation beim KORSAKOWschen Symptomenkomplex und kurzes Referat über einen entsprechenden Fall nach Hirntrauma. P. fand, dafs bei Besserung der Merkfähigkeit die Erinnerung an die frühere Tätigkeit zwar zurückkehrte, ihr Schauplatz aber

nicht in die frühere Umgebung, sondern in die Klinik, wo sich der Kranke aufhielt, verlegt wurde. JUNG (Burghölzli-Zürich).

J. GRASSET. **La responsabilité atténuée.** *Journ. de psychol. norm. et pathol.* **3** (5), S. 420—450. 1906.

Auf Grund klarer und sachlicher Ausführungen kommt G. zu dem Schlusse, dafs die Einführung des Begriffs der verminderten Zurechnungsfähigkeit durchaus zeitgemäfs sei. Schutz der Gesellschaft und Behandlung der Halbirren (demi-fous) müfsten gewährleistet werden. Die Gesellschaft habe kein Recht, die Halbirren ins Gefängnis zu sperren, wohl aber sei sie befugt, sie zwangsweise ärztlicher Behandlung (womöglich in geeigneten Spezialanstalten) zu übergeben. VOSS (Greifswald).

FRITZ MOHR. **Über Zeichnungen von Geisteskranken und ihre diagnostische Verwertbarkeit.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 8 (3 u. 4), S. 99—140. 1907.

Die Zeichnungen von Geisteskranken haben bisher eine eingehende Würdigung nicht gefunden; Versuche sie psychologisch zu analysieren, fehlen. Und doch verdienen sie sicher, ebenso wie die schriftlichen Aufzeichnungen, einer besonderen Beobachtung, da sie einen Einblick in das psychische Geschehen erlauben dürften. Diese Vermutung bekommt eine wesentliche Stütze in den neuerdings aufgefundenen gesetzmäfsigen Beziehungen zwischen den Kinderzeichnungen und dem Gesamtzustand der Psyche.

Von den Resultaten der Untersuchungen M.s seien mit Rücksicht auf ihr allgemein psychiatrisches und diagnostisches Interesse folgende erwähnt: Das Nachzeichnen ermöglicht einen tieferen Einblick in die Mechanik der Willenstätigkeit und ihrer motorischen Effekte. Besonders charakteristisch und deshalb für die Diagnose wertvoll sind die bizarren katatonen Zeichnungen, von denen einige gute, in mancher Beziehung lebhaft an moderne „Malerei" gemahnende Proben beigegeben sind, ferner die ideenflüchtigen Produktionen der Manischen, die Zeichnungen von Epileptischen (nach Anfällen) mit ausgesprochener Tendenz zum „Haftenbleiben". Auch über Wahnideen und Halluzinationen geben die Spontanzeichnungen Geisteskranker nicht selten Aufschlufs. Ferner offenbart sich in der Inkongruenz zwischen Wollen und Können beim Lösen von Zeichenaufgaben häufig der erworbene oder angeborene Schwachsinn in besonders drastischer Form.

Die Betrachtung der Zeichnungen Geisteskranker stellt uns noch vor wichtige, bislang schwer lösbare Probleme, die sich vor allem auf das Anschauungsleben, von dem wir uns theoretisch kaum eine Vorstellung machen können, beziehen. SPIELMEYER (Freiburg i. B.).

W. BECHTEREW. **La personnalité.** *Journ. de psychol. norm. et pathol.* **3** (5), S. 385—419. 1906.

B. zeigt an der Hand der jüngsten politischen Vergangenheit Rufslands, dafs chronischer Hunger, Alkoholismus und mangelnde Volksbildung und Hygiene den Einzelnen und das ganze Volk an den Rand des Verderbens gebracht. Eine volle, gesunde Entwicklung des Einzelindividuums und der Gesamtheit sei nur unter den Auspizien bürgerlicher Freiheit und Gleichheit möglich. VOSS (Greifswald).

T. D. A. Cockerell. **A Method for Testing School Grading.** Investigations of the Departments of Psychology and Education of the University of Colorado, 3 (2), 41—44. 1906.

Man stelle eine Anzahl Schulkinder in der Reihenfolge ihrer geistigen Begabung — entweder im allgemeinen oder auf einem bestimmten Wissensgebiete — nebeneinander. Dann wird sich, in symbolischer Darstellung, jedem Kinde ein Punkt der Abszissenachse eines Koordinatensystems zuordnen und seine Begabungshöhe durch eine zugehörige Ordinate von entsprechender Höhe darstellen lassen. Verbindet man dann die Ordinatenenden durch eine Kurve, so wird diese in ihrem Anfang und Ende steil, in der Mitte aber durch eine lange Strecke hindurch parallel oder fast parallel zur Abszissenachse verlaufen. Diagramme nach diesem oder einem ähnlichen Prinzip können sehr nützlich und belehrend sein, wenn sie in wirklich einsichtsvoller Weise entworfen sind. Fehlerhaft ist vor allem, in falscher Generosität allgemein die Leistungen zu hoch zu signieren, da man sonst höchst ungerecht gegen die wirklich überdurchschnittlich Begabten verfährt. Auch wäre es eine Banalität, wollte man nun alles, auch die feinsten, der Beobachtung nur höchst schwer zugänglichen geistigen Lebensäufserungen, der Kurvendarstellung unterwerfen.

Joseph H. Bair. **The Development of Thinking Power in School Children.** *Ebda.* S. 45.

Zu den im vorigen Aufsatz erwähnten Tatsachen, über die sich durch einsichtsvolle Koordination belehrende Diagramme geben lassen, gehört auch die Entwicklung des Urteilsvermögens bei Schülern der Volks- und Hochschulen. Bair stellt in den verschiedenen Klassen Prüffragen, protokolliert und zensiert die Antworten — von denen er übrigens aus jeder Klasse ein Beispiel wiedergibt — und entwirft für jede Klasse ein solches Diagramm. Er weist darauf hin, dafs das Kindesalter das Alter der „Trainierung der Sinne“ ist. Richtige Urteile und Schlufsfolgerungen werden erst möglich, wenn ein gewisser Erfahrungsbestand an konkreten Tatsachen erworben ist. Man hat sich daher in seinen Ansprüchen an das kindliche Urteilsvermögen diesem Bestande anzupassen.

Herbertz (Bonn).

M. C. Schuyten. **Sur la validité de l'enseignement intuitif primaire.** *Archives de Psychologie* 5 (19), 245—253. 1906.

Schuyten teilt einige experimentelle Beobachtungen über das Erlernen von Zahlen mit. Er fand, dafs zweistellige Zahlen besser gelernt wurden, wenn sie der Lehrer einfach aussprach, als wenn sie am Zählrahmen dargestellt, oder wörtlich dekomponiert wurden ($72 = 7 \times 10 + 2$).

Jung (Burghölzli-Zürich).

Arnold L. Gessel. **Accuracy in Handwriting, as related to School Intelligence and Sex.** *Amer. Journ. of Psychol.* 17 (3), 394—405. 1906.

Die Untersuchung beschränkt sich im vorliegenden Falle auf die Unterschiede in der Abweichung von einer vollkommenen Reproduktion der dem Schreiber aufgegebenen Vorlage. Das Material hat sich G. zusammengestellt mit Hilfe von Lehrern der öffentlichen Schulen in Worcester

(Mafs). Bei der Anordnung und Beurteilung der eingegangenen Schriftproben wurden die Kinder in folgende 4 Gruppen eingeteilt: 1. Die drei besten Schreiber in der Klasse, 2. die drei schlechtesten Schreiber, 3. die drei geistig befähigsten und 4. die drei am wenigsten begabten Schüler in der Klasse. Für jeden Schüler wurden Angaben über seine allgemeine und seine spezielle Schulintelligenz, über seine allgemeine motorische und muskuläre Beanlagung gemacht, ferner darüber, ob bei ihm der Schreibprozefs mit Leichtigkeit oder mit Anstrengung verlief. Für jede Gruppe wurden 315 Schriftproben eingeholt.

Beim ersten Blick auf die das Resultat darstellenden Tabellen fällt auf, wie sehr die Genauigkeit im Schreiben bei den Kindern mit ihrer allgemeinen Schulintelligenz zunimmt. Eine gute Handschrift ist natürlich nicht an und für sich ein Anzeichen besonderer Intelligenz, dennoch sind hier manche psychische Faktoren mit entscheidend. Einen Unterschied ergeben die beiden miteinander verglichenen Geschlechter. Die Mädchen sind entschieden im Vorteil. Der Verf. bezieht sich auf die beachtenswerten kürzlich veröffentlichten Untersuchungen von H. Thompson „The Mental Traits of Sex" 1905; diese Amerikanerin hat durch experimentelle Studien nachgewiesen, dafs die Frau einen gröfseren Gefallen an manueller Tätigkeit und ein ausgesprocheneres visuelles Bewufstsein hat als der Mann; beides ist für Erlangung einer guten Handschrift sehr wesentlich. Die Überlegenheit der Mädchen gegenüber den Knaben kündigte sich in den untersuchten Schularbeiten vom 10. Jahre ab unzweideutig und ganz allgemein an. Verf. vermutet, dafs die bei den Knaben hervortretende Neigung zum unordentlichen Schreiben auf einer gewissen nervösen Störung beruht. Er verbindet das Phänomen mit der bekannten Tatsache, dafs Knaben fast dreimal mehr als Mädchen Defekten im Sprachvermögen ausgesetzt sind. Aall (Halle).

M. Probst. **Les dessins des enfants Kabyles.** *Archives de Psychologie* 6 (21 u. 22), S. 131—140. 1906.

Verf. ist Lehrer an der Eingeborenenschule von Benikhalifa in Algier. Als solcher hatte er Gelegenheit, kabylische Kinderzeichnungen zu sammeln, die er in vorliegender Arbeit schildert. (35 Abbildungen.) Verf. meint, dafs die Kabylenkinder etwas besser beobachteten als europäische Kinder; immerhin sind aufser lokalen, keine für die Rasse konkludenten Unterschiede in die Augen springend. Jung (Burghölzli-Zürich).

Th. Ziehen. **Die Geisteskrankheiten des Kindesalters mit besonderer Berücksichtigung des schulpflichtigen Alters.** Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagogischen Psychologie und Physiologie. VIII (7). Berlin. Reuther & Reichard. 1906. 130 S. Mk. 3,—.

Mit dem vorliegenden Heft gibt Z. den Schlufs seiner Darstellung der Psychosen des Kindesalters; die beiden vorhergehenden Hefte sind bereits in *dieser Zeitschrift* besprochen.

Das Schlufsheft schildert die Geistesstörung aus Zwangsvorstellungen, bei denen disparate, prädizierende und inzitierende unterschieden werden, und bespricht sehr eingehend und anschaulich die psychopathischen Kon-

stitutionen, die häufigste und praktisch weitaus wichtigste Geistesstörung des Kindesalters. Mit Recht nehmen hier die allgemeine degenerative psychopathische und die hysterische psychopathische Konstitution den gröfsten Raum ein. Zahlreiche eingestreute Eigenbeobachtungen erleichtern dem Leser das Verständnis für das Wesen dieser so oft verkannten Zustände. In einem Anhange gibt Verf. eine schematische Anweisung zur psychischen Untersuchung bei geisteskranken Kindern.

Ernst Schultze (Greifswald).

Emil Waxweiler. **Esquisse d'une sociologie (Institut Solvay Travaux de l'Institut de Sociologie. Notes et Mémoires. Fascicule 2).** Brüssel, Misch & Thorn. 1906. 4°. 306 S. 12 Francs.

Ein grofser Teil der soziologischen Literatur erschöpft sich in fruchtlosen Erörterungen über Aufgaben und Methoden, über Gesetze und Ziele, sucht das Ganze der Gesellschaft durch mehr oder minder mifsglückte Analogien zu deuten und kommt im Grunde über allgemeine und vag gehaltene Spekulationen nicht heraus. Demgegenüber versucht dieser „Entwurf" einen neuen realistischeren Weg einzuschlagen; er vermeidet die ziemlich ausgetretenen Pfade der englischen und französischen Soziologen, hält sich von allen metaphysischen Annahmen frei, sondern geht gerade auf sein Ziel los. Die Aufgabe der Soziologie bestimmt er als die Wissenschaft von den Wechselwirkungen zwischen den Individuen derselben Art („la science des phénomènes réactionnels dus aux excitations mutuelles des individus de même espèce sans distinction de sexe" S. 62 und 71). Damit wird von vornherein als Ausgangspunkt das biologische Individuum gewählt und die Fähigkeit sozialer Beziehungen auf eine spezifische Empfänglichkeit der Menschen zurückgeführt, die den Tieren nur teilweise vorkommt („La sensibilité physique a évolué de telle manière chez les hommes que l'affinité sociale s'y présente comme une nécessité spécifique absolue des autres individus de l'espèce; chez les autres animaux, cette nécessité n'est que relative" S. 80). Die „Gesellschaft" besteht demnach ebenso wie die „Art" nur innerhalb der Individuen (S. 262). Das Individuum ist Ausgangs- und Endpunkt jeder sozialen Tätigkeit.

W. beginnt damit, die allgemeinen Beziehungen der Lebewesen zu ihrer Umwelt zu erörtern: er nennt diese Wissenschaft nach dem Vorgange G. St. Hilaires E t h o l o g i e — im Gegensatze zur Physiologie, die es mit den inneren Beziehungen der Lebewesen, der Morphologie und Anatomie, die es mit den äufseren und inneren F o r m e n der lebenden Substanz zu tun haben. Es können Einflüsse der leblosen wie der lebenden Substanz sein, die sich bemerkbar machen; die erstere fällt aus dem Rahmen des Werkes heraus und wird von W. nicht behandelt. Die letztere gliedert sich in die sexuelle, vegetative (darunter versteht er die Synoikie der Algen, Korallen u. ä.) und soziale Affinität. Diese „soziale Affinität" liegt in der Natur der Lebewesen selbst und besteht in einem Zustand physischer Reizbarkeit gegenüber anderen Individuen derselben Art. Die Soziologie ist mithin ein Zweig der Biologie.

Der zweite Teil des Buches, die soziologische Analyse, behandelt zu-

erst die Methoden. W. unterscheidet die direkte Beobachtung, das Experiment, worunter er das systematische Befragen von Personengruppen versteht, die indirekte Beobachtung aus den Zeugnissen der Geschichte wie anderer Berichte und die Statistik. Ein reiches Feld soziologischer Beobachtungen enthält aufserdem die Sprache: sei es in einzelnen Worten, sei es in typisch gewordenen Redewendungen und Sprichwörtern. Und so ist dem Buche ein „soziologisches Lexikon" beigefügt, in dem die wichtigsten soziologischen Begriffe aufgeführt werden. Das Material, auf das sich die nun folgende Analyse aufbaut, ist vor allem den täglichen Beobachtungen, der Sprache des Lebens entnommen, ohne spezifische Kulturgebiete genauer heranzuziehen. Dazu kommen Beobachtungen über die Lebensgewohnheiten primitiver Völker, amerikanische Enqueten über Schülerverbindungen, Schilderungen des sozialen Tierlebens u. a. Dagegen findet man geschichtliche, archäologische, selbst ethnologische und literarsche Beispiele nur sehr selten, auch wird die Literatur wenig herangezogen — wie mir scheint nicht zum Vorteil des Buches, das durch diese Berücksichtigung nur gewonnen hätte. Allerdings will W. überall nur andeuten, mehr Anregung für künftige Beobachtungen und Untersuchungen geben, als selbst die neugeschaffenen Cadres ausfüllen. Er führt auch deshalb die einzelnen Reihen nicht aus, sondern begnügt sich in jedem Abschnitt meist nur mit knappen Hinweisen und Ansätzen, die der Ergänzung harren.

Was uns nun W. in Wirklichkeit bietet, ist eine grofse Klassifikation aller soziologischen Erscheinungen, vornehmlich soweit sie sich in den Erfahrungen des täglichen Lebens abspielen. Die „Entwicklung bis zum fertigen Individuum" (Kap. V) verfolgt die sozialen Einflüsse der Kindheit, der Erziehung, des Heranwachsens zum Jüngling, die Bildung der Persönlichkeit. Die „sozialen Anlagen" (Kap. VI) behandeln Unterscheidungsvermögen, soziale Urteile, soziale Neigungen und Wünsche. Unter den „sozialen Tätigkeiten" (Kap. VII) werden die der formalen Beziehungen (z. B. Grufs, Geste, Haltung), der Unterstützung und Schädigung, der Geselligkeit, der Nachahmung und Suggestion, der Erfindung, der Aneignung in seinen verschiedenen Formen, der Auslese u. ä. begriffen. Endlich behandelt die „soziale Organisation" (Kap. VIII „Synergies sociales") die Frage der inneren Übereinstimmung, der Führerschaft innerhalb der Gruppen, der Unterordnung, der Gleichordnung in den verschiedenen Arten und endlich das soziale Bewufstsein, von dem W. meint, dafs es nur in dem Einzelbewufstsein real existiert: jedes Individuum verhält sich gegenüber einer sozialen Gruppe so, als wenn dieses gemeinsame Bewufstsein wirklich bestünde. — Es finden sich hierunter überall viele hübsche und gute Beobachtungen. Auch verwendet der Verfasser am Schlusse jedes Abschnittes eine mathematische Formulierung mit gutem Geschick.

Wie man aus dieser Inhaltsangabe ersieht, enthält das Werk vor allen eine Subsumtion sozialpsychischer Erscheinungen nach bestimmten Kategorien, z. T. auch nur eine Neuetikettierung zusammengehöriger Begriffe. Es ist ja freilich zunächst die grofse Aufgabe, die sozialen Phänomene unter bestimmten Rubriken zu sammeln und zu beschreiben: jedenfalls eine notwendige Arbeit, wenn sie auch nicht das letzte Ziel der Wissenschaft

sein kann. W. begnügt sich einstweilen mit einem Aufriſs solcher Cadres sowie mit der systematischen Unterbringung seines Beobachtungsmateriales, ohne eine eigentliche Analyse, d. h. eine Zurückführung auf physische und psychische Komponenten zu versuchen. Und doch wird man sich letzthin mit einer solchen Beschreibung und Klassifikation nicht begnügen, sondern die sozialen „Kräfte" darzustellen und gesetzmäſsige Beziehungen aufzudecken sich bemühen. Aber als eine gute Vorarbeit wollen wir auch diesen Versuch gelten lassen. Die starke Seite des Buches wie der ganzen Anschauung scheint mir darum gerade in der Richtung einer realistischen hypothesenfreien Betrachtungsweise zu liegen. Vor allem wird hier die Möglichkeit des direkten Beobachtens und des sozialpsychischen Experimentes oft aufgezeigt und erheblich erweitert: gerade deswegen war eine Besprechung an dieser Stelle erwünscht. Ein Teil, der zu anderen Zwecken gemachten psychologischen Beobachtungen, z. B. aus der pädagogischen Psychologie, kann so direkt für die Soziologie fruchtbar gemacht werden, wie auch jene wiederum aus der veränderten Fragestellung Nutzen ziehen kann. Wir hätten wohl gewünscht, daſs die vorhandenen Quellen mehr ausgeschöpft, im ganzen etwas weniger klassifiziert und etwas mehr erklärt worden wäre; aber wir sind zufrieden, daſs hier mancherlei Anregungen gegeben sind. Über Einzelheiten wollen wir an dieser Stelle mit dem Verfasser nicht rechten. Das Institut Solvay, dessen Direktor der Verfasser ist, stellt sich die Aufgabe, soziologische Einzeluntersuchungen anzustellen; es hat in dem vorliegenden Werk einen ganz brauchbaren Führer für solche konkreten Arbeiten erhalten.

F. Eulenburg (Leipzig).

J. H. Tufts. **Some Contributions of Psychology to the Conception of Justice.** *Philosophical Review* 15 (4), 361—379. 1906.

Gerechtigkeit gibt es nur da, wo Individuen sich zu einem sozialen Ganzen zusammengeschlossen haben. Da nun das Problem der Individualität ein sehr wichtiges psychologisches Problem ist, so erhält auch der Begriff „Gerechtigkeit" mancherlei Aufklärungen durch gewisse psychologische Sätze, z. B. den, daſs das Individuum „teils Gewohnheit, teils anpassende (adjusting) Aktivität" ist. Um zu beurteilen, ob eine Handlung gerecht ist, müssen auch diese psychologischen Sätze in Betracht gezogen werden.

Lipmann (Berlin).

(Aus der Psychiatrischen und Nervenklinik der Königlichen Charité)
(Geh. Med. Rat Prof. Dr. ZIEHEN).

Studien über die experimentelle Beeinflussung des Vorstellungsverlaufes.

Von

Dr. MAX LEVY (Suhl),

jetzigem Assistenzarzt an der Irrenanstalt der Stadt Berlin zu Buch.

Zweiter Teil.

Inhalt.

1. Rekapitulation (Die „psychologische Tatbestandsdiagnostik").

Wir hatten im 1. Teil der Arbeit[1] erkannt, daſs die Erwartungen,[2] welche man an die Wortassoziationsexperimente geknüpft hat in der Gestalt, in der sie als „Methode der Reizreihen" geübt werden, von einer prinzipiell falschen Voraussetzung ausgehen: Von der Annahme nämlich, daſs wir mit Hilfe dieser Methode unmittelbare, objektive d. h. für jeden Beobachter in gleicher Weise erkennbare Merkmale und Maſsstäbe gewännen, um die durch die Reizworte hervorgerufenen psychischen Reaktionen in qualitativer und quantitativer Weise fixieren und meſsbar vergleichen zu können, etwa so wie Physiologie oder Chemie es bereits mit ihren experimentell erzeugten Reaktionen auf bestimmte Reize zu tun imstande ist. Die sog. psychologische Tatbestandsdiagnostik mittels Reizwortreihen, wie sie von Wertheimer und Klein ihren Ausgang nahm, und die man bekanntlich auch in kriminalpsychologischer Richtung (Gross) für berufen und befähigt glaubte und teilweise noch glaubt,[3] die geheimsten Regungen des menschlichen Gemütes auch gegen den Willen des Inquisiten offenbaren zu können und das Ergebnis mit der Unentrinnbarkeit eines naturwissenschaftlichen Experimentes objektiv ad oculos demonstrieren zu können, diese Tatbestandsdiagnostik steht und fällt mit der Einsicht, zu der wir uns im ersten Teil der Arbeit gezwungen sahen, nämlich:

1. Das Ergebnis jener Experimente gründet sich auf einen von dem normalen Ablauf der Gedanken völlig verschiedenen geistigen Prozeſs, dessen Ausfall somit in keiner Weise

---

[1] *Diese Zeitschrift* 42, S. 128.

[2] Auch von anderen Seiten wird neuerdings gegenüber dem weitverbreiteten Optimismus hinsichtlich der Ergebnisse der experimentellen Psychologie mehr betont, wieweit entfernt noch alle praktischen Ziele dieser Wissenschaft von den gegenwärtigen Anfangsstadien liegen (z. B. Ziehen auf dem Kongreſs f. Kinderforschung zu Berlin im vorigen Jahre. In schärfster Weise von Möbius „Die Hoffnungslosigkeit aller Psychologie". Halle 1907).

[3] In neuester Zeit ist in Alex. Löffler, Professor des Strafrechts zu Prag, wieder ein überzeugter Verteidiger dieser Richtung erstanden: Vgl. *Monatsschrift für Kriminalpsychologie und Strafrechtsreform* von G. Aschaffenburg. Dritter Jahrgang, 8. Heft, S. 449. 1906.

bindende Schlüsse zu gestatten braucht auf das geistige Geschehen unter den andersartigen normalen Lebensbedingungen.

2. Weder sind die angewandten Wortreize etwas Objektives und Stabiles, — da sie ja in einer nach geistiger Persönlichkeit, Zeit und Ort wechselnden Weise durch die präassoziativen Prozesse der „Auffassung“ etc. individuell umgestaltet werden, — noch sind die Wortreaktionen ein objektives, der Messung zugängliches Phänomen,[1] — da sie ja der persönlichen individuellen Ausdeutung des Untersuchers „unserer auffassenden und nachkorrigierenden Phantasie“, wie LOTZE[2] sagt, unterliegen müssen.[3]

2. Die Wirkung der Zwischenrufe auf das Verhalten des Normalen und der Geisteskranken.

Wir beschäftigen uns in diesem II. Teil nunmehr ausschliefslich mit der von uns bei Geisteskranken angewandten „freien Methode der Zwischenrufe.“

Wir hatten bereits die Art unseres Vorgehens dabei erörtert, die Gesichtspunkte für die Auswahl der Zurufworte besprochen und haben nunmehr die Wirkungsweise und den Erfolg zu betrachten, den wir durch das Dazwischenwerfen jener bestimmt gewählten Substantiva in die Rede oder wenigstens den Gedankengang bei den verschiedenen Geisteskranken hervorrufen.

Um die Bedeutung dieses Eingriffs in das fremde Seelenleben und seine Besonderheit in ihrem ganzen Umfang zu erkennen und insbesondere die Eigenart der krankhaften Reaktionsweisen richtig aufzufassen, müssen wir uns auch in

---

[1] Von den objektiven Messungen der Reaktionszeit wird hier natürlich abgesehen.

[2] A. a. O. Bd. II, S. 252.

[3] Herr Dr. jur. LEDERER-Prag, dem ich für seine Mitteilungen auch an dieser Stelle danke, hat in überzeugender Weise an einem Falle JUNGS dargelegt (*Monatsschr. f. Krim.- u. Strafrechtsreform*, 3. Jahrg. 1906, S. 163 ff.), einen „wie gefährlichen Einflufs die Phantasie des Untersuchers“ dabei gewinnen kann, und wie die Methode der Tatbestandsdiagnostik für die Praxis an ihrer zwiefachen Subjektivität völlig scheitern mufs.

Während der Korrektur erschien ein Aufsatz von Oberstaatsanwalt Dr. HOEGEL-Wien (*ebenda* 4. Jahrg. 1907, H. 1), in welchem gleichfalls die Wertlosigkeit und Unzulässigkeit für die Praxis dargelegt wird.

diesem Punkte zunächst das Verhalten Geistesgesunder in der entsprechenden Lage vergegenwärtigen und die darauf bezüglichen Vorgänge des normalen geselligen Lebens zum Vergleich heranziehen.

Erinnern wir zu diesem Zwecke vorerst noch einmal an die Tatsache, daſs im Alltagsleben eine analoge Situation, — die Unterbrechung des Redenden oder auch Schweigenden durch ein zugerufenes isoliertes, geflissentlich auſser allem Zusammenhang mit der Situation stehendes Wort niemals ernstlich realisiert ist,[1] so erkennt man auch ohne den leicht anzustellenden experimentellen Nachweis, daſs jeder Erwachsene, auch der ganz Unerfahrene und wissenschaftlich ganz Ungebildete ein solches Verfahren gegen sich als etwas Unverständliches und Unsinniges empfinden muſs. Das hieraus resultierende Verhalten der durch Zwischenrufe Brüskierten könnte demnach als so selbstverständlich erscheinen, daſs sich eine spezielle Erörterung desselben erübrigte.

Wenn wir uns gleichwohl diese für jeden Normalen durchaus fremdartige Situation in voller Realität und analoger Weise wie bei den Geisteskranken konstruiert denken und erörtern, so geschieht es, weil sich hierbei auch beim Gesunden bestimmte Reaktionsmöglichkeiten — gewisse Typen — zeigen, von derselben Art, wie sie uns bei einem Teil der Geisteskranken, wenn auch in verzerrter Form wieder begegnen, und uns somit für das Verständnis und die Einteilung der pathologischen Reaktionen, wie wir sehen werden, ganz bestimmte Hinweise geliefert werden.

Einteilung der Reaktionsweisen.

Kaum braucht gesagt zu werden, daſs sowohl bei Geistesgesunden als auch Geisteskranken im einzelnen konkreten Fall das reaktive Verhalten in mannigfaltigster Weise beeinfluſst wird, auſser von dem Inhalt des Zurufs, von mancherlei individuellen Faktoren, wie Bildungsstufe, Charakter, Temperament etc., sowie

---

[1] Denn auch bei jenen Akten unhöflichen Dazwischenredens sucht der Unterbrechende doch stets, — von irgend einer entsprechenden „Ziel-“, oder einer „Obervorstellung“ geleitet, — einen bestimmten, wenn vielleicht auch nebensächlichen, Gedanken oder Einfall zu Gehör zu bringen; und selbst bei Interjektionen, soweit sie nicht lediglich Reflexe sind, beabsichtigt der Unterbrechende doch einen bestimmten durch die Rede erzeugten Gefühlszustand in für die Umgebung verständlicher Weise zum Ausdruck zu bringen.

von anderen Umständen wie örtliche, zeitliche, personelle Beziehung zum Experimentator etc.; und auch der Umstand bietet hierbei nur eine relative Begrenzung für die grofse Mannigfaltigkeit der denkbaren Verhaltungsweisen, dafs es sich in unseren Versuchen stets um ein bestimmtes, auch vielen Geisteskranken noch zum Bewufstsein kommendes Autoritätsverhältnis, nämlich von Arzt und Patient und ein ganz bestimmtes klinisches Milieu gehandelt hat.

Wir müssen uns demgegenüber mit einer möglichst indifferenten, allgemein anwendbaren Einteilung der Reaktionsweisen begnügen und betrachten sie demgemäfs in erster Linie zunächst von dem allgemeinen Gesichtspunkt aus, ob sie physiologisch (normal) oder pathologisch sind. Es ergibt sich dabei die Notwendigkeit 3 grofse Gruppen aufzustellen:

a) Die physiologischen (normalen) Reaktionsweisen, dasjenige Verhalten, welches sich ohne weiteres und ohne Einschränkung als normal dokumentiert.

b) Die fakultativ-physiologischen oder -pathologischen Reaktionsweisen, dasjenige Verhalten, welches an sich sowohl normal als krankhaft sein kann, dessen wahrer Charakter erst durch Berücksichtigung der Begleitumstände von Fall zu Fall erkannt werden kann.

c) Die absolut pathologischen Reaktionsweisen, dasjenige Verhalten, welches lediglich bei krankhafter Geistestätigkeit zustande kommen kann.

a) Physiologische (normale) Reaktion.

Für das Zustandekommen der unter dieser Gruppe betrachteten Verhaltungsweisen sind zwei Umstände mafsgebend:

Erstens: die formale Verletzung, wie sie eine unmotivierte unsachliche Unterbrechung des Redenden an sich darstellt,

zweitens die schon berührte Tatsache, dafs einerseits ein isoliertes Wort an sich und ohne jeden Hinweis wegen der Vieldeutigkeit unverständlich ist, dafs andererseits aber nach den herrschenden Lebensgewohnheiten das laute Aussprechen von Worten ohne einen erkennbaren Sinn und Zweck in Gegenwart anderer als Zeichen von „Geistesstörung“ bei Erwachsenen angesehen zu werden pflegt.

Das Verhalten des Hörenden wird sich demnach gegenüber

dem Zwischenruf unter normalen Lebensbedingungen folgendermafsen gestalten:

a) Die Person wendet sich, von der substantiellen Bedeutung des Eingriffs absehend, gegen die formale Seite des Aktes und verwahrt sich in irgend einer Weise gegen die unstatthafte und unmotivierte Unterbrechung ihres Gedankenganges.

b) Der Unterbrochene sieht von der formalen Unzulässigkeit des Eingriffs ab und hält sich an die substantielle Bedeutung und den Inhalt des Zurufs: z. B., er glaubt falsch gehört oder etwas überhört zu haben und ersucht um Wiederholung und Vervollständigung der Äufserung; oder er hält erstaunt ratlos und abwartend inne; oder er ersucht, ohne zunächst auf den Wortinhalt des Zurufs einzugehen, spontan um eine Aufklärung über den Sinn des ganzen Verfahrens oder aber sogleich um eine Direktive für die Bedeutung, die gewünschte Auffassung des Wortes, oder er erklärt schliefslich, in Gesten und Worten den ganzen Akt für lächerlich und unsinnig.

Z. B. Wenn der Zwischenruf „Sünde“ erfolgt inmitten eines — nach unserer Bestimmung — dem Wort ganz fernliegenden Themas, kann die Reaktion etwa folgende sein:

„Wie?“ — „Was meinen Sie?“ — Schweigen. — „Was soll das heifsen?“ — „Was wollen Sie, was meinen Sie mit „Sünde“? — „Dummes Zeug!“ — „Unsinn!“ etc., — oder diesen Ausführungen entsprechende Gesten.

b) Fakultativ-physiologische oder -pathologische Reaktion.

Für das Zustandekommen der unter dieser und auch teilweise unter der 3. Gruppe zu betrachtenden Verhaltungsweisen ist folgender Umstand mafsgebend und bei der Beurteilung der Reaktionen zu beachten: das Verstehen von gehörten oder gesehenen Wortzeichen spielt sich ganz allgemein im normalen Leben bekanntlich in einem komplizierten psychischen Prozesse ab. (Vgl. Teil I.) Die von den gehörten oder gesehenen objektiven Wortsymbolen ausgelösten, akustischen oder optischen Anregungen unterliegen, bis es zum „sinnvollen Verstehen“ kommt, einer weiteren, in uns selbst liegenden ergänzenden Verarbeitung, zu welcher das Material geliefert wird in letzter Linie aus dem gesamten schon vorhandenen geistigen Besitz (den „latenten Erinnerungsbildern“, den „Dispositionen“,

„Apperzeptionsmassen"), eine Verarbeitung, welche der Normale gewohnheitsgemäfs, wenn auch bis zu verschieden hoher Stufe, teils unbewufst, teils bewufst fortwährend vollzieht. Es sind die schon besprochenen präassociativen Prozesse der „sekundären Identifikation", der „Auffassung", des „Erkennens", „Wiedererkennens", passive, aktive „Apperzeption" usw. Dieser unablässig wirksamen ergänzenden Verarbeitung der primären Sinneserregungen ist nun nicht nur das „Verstehen" der Wortsymbole selbst zuzuschreiben, sondern es ist ihr auch zu danken, dafs wir fähig sind, objektiv Fehlendes ohne weiteres spontan hinzuzufügen, wie Silben- und Wortauslassungen usw., objektiv Unrichtiges, wie die Fehler des Versprechens und Verschreibens usw., sinngemäfs zu korrigieren, aus Bruchstücken das Ganze zu konstruieren, und schliefslich aus einer Andeutung, etwa einem einzelnen Wort, einen mehr oder weniger vollständigen Gedankeninhalt zu erschaffen.[1]

Jedem und auch dem einfachst entwickelten psychischen Organismus kommt diese Fähigkeit zu, und sie wird bis zu einem gewissen Grade von ihm unablässig ausgeübt. Es ist daher ganz natürlich, dafs dieser an sich normale Vorgang der „ergänzenden Verarbeitung" durch unsere isolierten Wortzurufe in hohem Mafse herausgefordert wird; sie wird uns jedoch bei unseren Versuchen oft in einer solchen Steigerung und solchen Eigenart entgegentreten, dafs sie zu einem zweifellosen Merkmal pathologischer Geistestätigkeit wird.

Dieses ist der Gesichtspunkt, unter welchem die folgenden Verhaltungsweisen gegenüber dem Zwischenruf zu betrachten sind:

A. Der Patient geht über die Tatsache und das Unstatthafte des Unterbrechungsaktes hinweg und legt, indem er sich zu dem Worte eine bestimmte prädikative Ergänzung konstruiert, eine gewisse Deutung vermutungsweise unter. In dem mehr oder

[1] Vgl. LOTZE, Mikrokosmus, 5. Aufl., I. Bd., S. 259: „Denn auch wir, ... flöfsen nicht dem anderen unmittelbar den fertigen Sinn unserer Gedanken ein; auch er vernimmt zunächst nur den an sich bedeutungslosen Schall des Wortes und mufs durch eigene Tätigkeit aus ihm sich dieselbe Vorstellung, bald eines sinnlichen Gegenstandes, bald einer übersinnlichen Beziehung, bald eines Ereignisses wieder erzeugen, die wir ihm mitzuteilen strebten." Ferner: 2. Aufl., II. Bd., S. 237: „Wie schon im gewöhnlichen Gespräch mancherlei Verbindungsglieder dem Erraten des Zuhörers überlassen bleiben . . . ."

weniger sicheren Gefühl, dafs diese seine Deutung eine vorwiegend subjektivische Schöpfung ohne ausreichenden objektiven Anhalt ist und irrtümlich sein könne, reagiert der Unterbrochene nun zunächst mit der Frage danach, ob seine Auffassung die richtige sei.

B. Im anderen Fall aber, wenn ihm dieses Bedenken fehlt, nimmt er ohne weiteres die Deutung in einer bestimmten — oft pathognomonischen — Richtung vor, fafst den Zuruf dementsprechend auf und reagiert darauf unmittelbar in dem vermeintlichen Sinne.

Im 1. Fall — wiewohl keine scharfe Grenze gegenüber dem 2. besteht — wird die Reaktion auf die entsprechenden Zurufe etwa folgende sein:

ad A. [Schmerzen] „Meinen Sie, ob ich Schmerzen habe?"
[Fisch] „Ob ich Fisch essen will?"
[Geld] „Ob ich Geld bei mir habe?"
[Sünde] „Habe ich etwas Sündiges gesagt?"
[Katze] „Wollen Sie etwa sagen, ich sei falsch?"

Im 2. Fall:

ad B. [Schmerz] „Über Schmerzen habe ich nicht mehr zu klagen."
[Fisch] „Zu Fisch habe ich heute keinen Appetit."
[Geld] „Ich habe kein Geld gestohlen."
[Sünde] „Ich habe mir keine Sünden vorzuwerfen, ich bin nicht Schuld daran."
[Katze] „Es ist wahr, ich bin schlecht und falsch gewesen."

Zur Differenzialdiagnose: Ob nun eine derartige Reaktion als pathologisch oder physiologisch anzusehen ist, dafür lassen sich allgemeine objektive Kennzeichen natürlich nicht angeben. Es mufs vielmehr von Fall zu Fall vom Untersucher beurteilt werden, ob die jeweilige Auffassung und Deutung nach Lage der Dinge begründet und berechtigt war, ob es eine auch für den Normalen in entsprechender Situation mögliche Reaktion oder aber, ob es eine aus normalen Motiven nicht begreifliche, völlig fernliegende Reaktion war, wie sie nur durch eine „pathologische Einstellung" affektiver oder intellektueller Art herbeigeführt werden kann. So ist unter Umständen die Reaktion „ob ich Schmerzen habe?" auf den Zwischenruf „Schmerz" am Krankenbett als ganz normal anzusehen, auch wenn, wie es bei uns geschah, der Zuruf nicht im fragenden Ton erfolgte;

und andererseits charakterisieren sich als krankhafte Deutungen diejenigen, welche aus offenkundig grundlosen, hypochondrischen, Versündigungs- oder Beeinträchtigungsideen entspringen.

Dasselbe gilt für die Beurteilung der Reaktion des einfachen Nachsprechens: Das Nachsprechen des Zurufes kann normal oder pathologisch sein; normal z. B. wenn es geschieht auf Grund der Annahme, es handele sich um eine ärztliche Prüfung der Sprache wie beim Paradigmennachsprechen, pathologisch dagegen in der Erscheinung der sog. Echolalie.

c) Absolut pathologische Reaktion.

In jedem Falle und ohne einschränkende Bedingung ist diejenige Reaktionsweise pathologisch, die wir, um ihr zunächst eine neutrale Bezeichnung zu geben, als das „unmittelbare Einschnappen" auf den Zwischenruf bezeichnen. (Im weiteren Sinn „ideenflüchtige" Reaktion, „hypervigile" Reaktion.) Der Patient knüpft hierbei, ohne dem Vorgange der Unterbrechung selbst Beachtung zu schenken, an den Zwischenruf unmittelbar an; weder tritt bei ihm — im Gegensatz zu den vorigen Gruppen — das Verlangen nach einem Hinweis auf die Bedeutung des ungewöhnlichen Aktes selbst zutage, noch nach einem Hinweis auf den Sinn, in welchem das zusammenhanglose und somit vieldeutige Substantivum aufgefaſst werden soll, noch erfolgt spontan eine für die Reaktion verantwortliche Deutung des Zwischenrufs, kurz es kommt das — wie wir sehen — normale Bedürfnis nach einer sinngebenden Ergänzung des isolierten Wortes bei dem Kranken nicht zur Wirksamkeit. Der Patient reiht vielmehr Worte oder Sätze an, ohne daſs die vorherige Verarbeitung des Wortklangbildes bis zu einem Urteil, oft sogar nicht einmal bis zur Bildung der ihm entsprechenden „Objektvorstellung" gelangt. Mit anderen Worten ausgedrückt, der Patient knüpft an die in dem Zwischenruf gegebene Objektvorstellung, oder gar lediglich an sein Wortklangbild (bei den „verbalen Assoziationen" im Sinne Ziehens) irgendwie an unter momentaner skrupelloser Preisgabe der bei ihm im Augenblick der Unterbrechung gerade wirksamen „Obervorstellung" (im Sinne Liepmanns); in den Fällen von gröſster, „inkohärenter" Ideenflucht, wo von dem Vorhandensein einer Obervorstellung überhaupt nicht mehr gesprochen werden kann, würden wir

sagen, dafs die Anknüpfung erfolgt unter momentaner Preisgabe der im Augenblick der Unterbrechung gerade eingestellten Assoziationsrichtung.

Diese so eigenartige Erscheinung, wie sie am bekanntesten in den Zuständen der Manie zutage tritt, hat begreiflicherweise seit langem ein hohes Interesse auf psychiatrischer wie psychologischer Seite hervorgerufen. Die auf die „Ideenflucht" gerichteten Studien fassen dabei in erster Linie die Zustände des manischen resp. des manisch-depressiven Irreseins ins Auge.[1] Für uns, die wir davon ausgingen, unser Experiment auf die verschiedenartigsten Psychosen anzuwenden, erscheint es nun bedeutsam, von vornherein auf folgende Relation hinzuweisen: Einerseits kann das für die Reaktion des unmittelbaren Einschnappens charakteristische pathologische Merkmal — das Nicht-zur-Wirkung-kommen des normalen Bedürfnisses nach einer sinnvollen Ergänzung des Reizwortes — in hohem Mafse bestehen, ohne dafs mit diesem auffälligen Verhalten eine merkliche oder gar irreparable Einbufse an Gedächtnis- oder Urteilskraft einhergeht; andererseits aber wissen wir, und ich habe mich oft genug z. B. an fortgeschrittenen Paralytikern davon überzeugt, dafs jenes normalerweise stets wirksame Prinzip der verarbeitenden Auffassung sehr wohl noch zum Ausdruck kommt in der Reaktion von Patienten, bei denen schon ein starker Verfall der geistigen Leistungen, insbesondere der Intelligenz eingetreten ist. So wird oft noch ein schon verblödeter Paralytiker auf den Zwischenruf „Datum" sagen, „wie meinen Sie?" oder „das weifs ich nicht"; während ein hochintelligenter Maniakus sofort einschnappt etwa mit „fatum, fata morgana, Aurora, Göttin der Morgenröte" usw. Schon aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich der Hinweis, dafs es sich bei dieser Art von pathologischen Reaktionen um eine ganz eigenartige selektive Schädigung der geistigen Funktionen handeln mufs, und zwar um eine solche, die, soweit sie es überhaupt tut, nur indirekt die intellektuelle Seite tangiert.

In der Tat wird von einem grofsen Teil der Autoren, soweit die Manie resp. das manisch-depressive Irresein in Betracht kommt, jene eigenartige Erscheinung direkt oder indirekt, mehr oder weniger oder auch ausschliefslich in Beziehung gesetzt zu primären Störungen nicht-intellektueller Natur, zu Störungen der Thymopsyche in Stranskys zweckmäfsiger Terminologie; (im Gegensatz zu denen der Noopsyche). So hat bekanntlich neuerdings H. Liepmann die „Ideenflucht" vollständig zurückzuführen versucht auf eine Störung der Aufmerksamkeit („grofse Unbeständigkeit bei erheblicher Energie der Aufmerksamkeit"), also auf eine Störung, deren Grundlage doch wohl auf der Seite des Wollens, des Affektiven gesucht werden soll (vgl. „Ideenflucht" a. a. O. S. 56); für Kraepelin kommt diese Aufmerksamkeitsstörung, („die Ablenkbarkeit der Aufmerksamkeit"), wenigstens als ursächlich mitwirkend, zur Geltung und auch in Aschaffenburgs Erklärungen

---

[1] Vgl. jedoch die bemerkenswerte Arbeit von E. Stransky, „Über Sprachverwirrtheit", C. Marhold, Halle 1905, Sammlung zwangloser Abhandlungen usw. Bd. VI, H. 4/5.

werden neben den in erster Linie wirksamen Störungen „des begrifflichen Denkens“ solche affektiver Natur mit hinzugezogen; ZIEHEN schliefslich sieht in der „Ideenflucht“ der Manischen ein Symptom, das aus einer spezifisch affektiven Störung, der „krankhaften Hyperthymie“ seinen Ursprung nimmt.

3. Einteilung der Assoziationen.

a) Das Prinzip der Einteilung.

Nachdem wir die physiologische und pathologische Wirkungsweise der Zwischenrufe im allgemeinen — und vielleicht schon zu ausführlich — dargelegt haben, wenden wir uns nunmehr der Bearbeitung der gewonnenen assoziativen Reaktionen selbst zu. Als eine wesentliche und besonders schwierige Aufgabe erschien es dabei, allgemein anwendbare und unserem klinischen Zwecke angepafste Gesichtspunkte für Einteilung und Rubrizierung des erhaltenen Assoziationsmaterials zu finden.

Wir hatten ja bereits im ersten Teil erkannt, dafs nicht in Betracht kommen durften die gebräuchlichen Einteilungsprinzipien, die sich vorwiegend an den objektiven Befund, an ein objektives Verhältnis des Reizwortes zur Antwort halten, sei es nun, dafs dabei die Beurteilung unter dem Gesichtspunkt der Grammatik oder Logik, der räumlich-zeitlichen Zugehörigkeit oder sonstiger äufserlicher Formen ausgeübt wird. Sie besitzen, wenn überhaupt, doch wenigstens für unser klinisches Ziel keinen Wert. Denn es handelt sich darum durch die Klassifizierung den psychischen Gesamtzustand in der Besonderheit zu kennzeichnen, aus welcher heraus gerade die betreffende Assoziationsart hervorging, und für die diese Art der Reaktion ein charakteristisches und vielleicht für die eine oder andere Krankheitsform pathognomonisches Merkmal liefert. Nicht die äufserlichen und allgemein bestehenden Beziehungen zwischen Reizwort und Reaktion an sich interessierten uns hier, sondern die dem Ausfall der Reaktion zugrunde liegenden inneren, psychologischen Zusammenhänge, gerade die individuelle Ursachenkette jener speziellen Reaktionsweise; um es durch bekannte strafrechtliche Termini zu erläutern: nicht der „Erfolg“ der „Handlung“ an sich sollte für unsere Klassifizierung mafsgebend sein, sondern in erster Linie die ihr zugrunde liegenden Motive und die

Gesinnung, aus der heraus die Tat erfolgte, kurz eine subjektivistische Beurteilungsweise war erforderlich.

Gegenüber diesem subjektivistischen Verfahren[1] arbeitet, äufserlich betrachtet, dasjenige Verfahren mit weit sicherem Mafsstabe, welches die der Reihe nach erhaltenen Reaktionsworte ohne die von uns geforderte jeweilige Berücksichtigung ihres persönlichen Wertes gruppiert und registriert; und es kann kein Zweifel bestehen, dafs unser Verfahren dem persönlichen Ermessen und Urteil des Versuchsleiters einen viel weiteren Spielraum geben mufs, nicht anders, wie beim Strafrichter, der lediglich nach den Beweggründen, nach der Gesinnung urteilen und das Strafmafs festsetzen müfste. Auf der anderen Seite erhebt jedoch auch das auf obigen Prinzipien begründete folgende Schema der Assoziationen nicht den Anspruch, für Assoziationsexperimente allgemein gelten zu wollen, vielmehr ist es in erster Linie das klinische Ziel, welches die Anordnung unseres Schemas bestimmt, analog der Auffassung Wundts (Grundzüge, 5. Aufl., S. 548), der es für das Zweckmäfsigste erklärt, jeweils „den Ergebnissen selbst“ die Anhaltspunkte für das Assoziationsschema zu entnehmen.

b) Das Schema.

Den erörterten Prinzipien gemäfs, werden wir die assoziativen Reaktionen in erster Linie nach folgendem Gesichtspunkte einteilen:

Hat der Reagent in seiner Auffassung und Anknüpfung an das Reizwort eine tiefere Beziehung zu seinem „Ich“, zu seinen besonderen persönlichen Interessen, seinem besonderen Gemütszustand hergestellt, oder aber bleibt seine Persönlichkeit dabei ganz aus dem Spiele, liegt eine eigenbezügliche (paranoide) Assoziation oder eine impersonelle Assoziation vor?

Anmerkung: Die naheliegenden Wernickeschen Termini wurden geflissentlich vermieden. Wernickes „Allopsychisches“ nämlich und ebenso das „Somatopsychische“ würde vielfach mit unter unseren Begriff des „Ich- oder Eigenbezüglichen“ rubriziert werden müssen. Denn es ist — zum mindesten für die vorliegende Aufgabe — irrelevant und gleichgültig, ob die pathologische (paranoide oder paranoische) Deutung eines Reizworts auf etwas aufserhalb des eigenen Körpers Gelegenes hinzielt oder aber auf etwas innerhalb desselben. So würde etwa die Äufserung eines Melancholischen: „Alle Leute sehen schlecht aus“, als etwas Ichbezügliches in unserem

[1] Claparède, der, auf Ziehens ersten Versuch in dieser Richtung hinweisend, die Notwendigkeit der subjektivistischen Klassifizierung der Assoziationen überhaupt betont, nennt es die Feststellung der „valeur qu'ont pour l'individu les associations qui se forment en lui.“ L'association des idées l. c. pag. 221.

Sinne zu gelten haben, wenn wir die Vervollständigung hören: „weil sie sich ärgern, dafs ich so schlecht bin." (Aus Ziehens Psychiatrie. 2. Aufl., S. 345.) Für denjenigen, der die „Erscheinungen der Dinge" ganz allgemein als bedingt ansieht durch unsere (menschliche) Vorstellungsweise, werden prinzipielle erkenntnistheoretische Bedenken bestehen, jene von Wernicke gegebene Scheidung in auto-, somato- und allopsychisch überhaupt zu akzeptieren, da ja in letzter Linie alles in ganz analoger Weise zum vorstellenden Ich in Beziehung stehend anzusehen ist. Aber auch allgemein praktisch genommen, ist es meines Erachtens schwer, eine Trennung durchzuführen zwischen auto-, somato- und allopsychischen Bewufstseinsfälschungen oder gar „Bewufstseinselementen" (Wernicke, Grundrifs S. 285). Die Wahnvorstellung, dafs ein Krankenpfleger seine schlechteren Augen dem Kranken in der Nacht auf unbekannte Weise eingesetzt und sich dafür die angeblich besseren des Kranken angeeignet, oder dafs der Pfleger durch das Reiben und Putzen am Türgriff ihm Zahnschmerzen beigebracht und ihn zu einem wilden Tier gemacht habe, ist sowohl auto- wie somato- wie allopsychisch.

α) Die persönlich referierende Assoziationsweise.

Der hier angewandte Begriff der „Ich- oder Eigenbezüglichen" Reaktionen ist, wie aus Obigem hervorgeht nicht ohne weiteres streng fixiert, und insbesondere ist sein Anwendungsgebiet abzugrenzen gegen diejenigen Reaktionen, welche in gewissem Sinne eine Beziehung zur eigenen Person enthalten, ohne doch damit als „ich- oder eigenbezüglich" im prägnanten Sinne gelten zu können. Es ist dasjenige Verhalten, bei dem der Patient an den Zwischenruf zwar unmittelbar Äufserungen anreiht, in welchen seine Person vorkommt (Erlebnisse, Erinnerungen, Einfälle und dgl.), jedoch in einer so oberflächlichen, d. h. so wenig gefühlsbetonten, so wahllosen, zufällig erscheinenden Weise, dafs von einem tieferen „Inbeziehungsetzen" zur eigenen Persönlichkeit nicht die Rede sein kann, vielmehr jeder Zwischenruf (und auch solche ernsteren Inhalts) nur als ein willkommener Anreiz aufgenommen wird, um an ihn anknüpfend, Beliebiges von sich und von seinen persönlichen Angelegenheiten irgendwie zu berichten.

Folgende Beispiele werden das Besondere dieser nicht seltenen und vielleicht für gewisse Zustände pathognomonischen Assoziationsweise näher erläutern. Wir wollen sie unter der Rubrik der persönlich referierenden Assoziationen zwischen die der eigenbezüglichen und neutralen stellen.[1]

---

[1] Andeutungen dieses Verhaltens finden wir, wenn wir von den Besonderheiten des Experiments absehen, nicht ganz selten im normalen

1. [Schlüssel] „Habe ich in meinem Zimmer gehabt, möbliertes Zimmer, Leipzigerstrafse usw.“
2. [Geld] „Hab ich immer in die Finger, von die Schauspieler usw.“
3. [Tanzen] „liebte sie gar nicht, ich mufste immer bleiben wo sie war; usw.“
4. [Katze] „Katze? eine Katze bifs mich seinerzeit, ja, richtig, sie bifs mich.“
5. [Tot] „Na, sie sagte: lieber tot als hier sterben, oder in Polen geblieben als einem solchen Mann folgen.“
6. [Spott] „Gespottet hat sie nie, sondern sie kam — geschimpft aber hat sie oft, so dafs ich usw.“
7. [Kaiser] „Ein Kaiser, das ist ein Freund aus dem Gesangverein, der heifst K., der singt so schön usw.“

β) Die eigenbezügliche (paranoide, paranoische) Assoziationsweise.

Demgegenüber ist die „ich- oder eigenbezügliche“ Reaktionsweise charakterisiert dadurch, dafs sie im Gegenteil erfolgt auf Grund einer tieferen, dem Normalen ganz fern liegenden Auffassung und ernsten kritischen Verarbeitung des Zwischenrufs; demgemäfs verknüpft der Reagent hierbei den Wortinhalt unter starker Gefühlsbetonung mit Vorstellungen, die seiner Meinung nach die besonderen Interessen, das ganze Wohl und Wehe seiner Persönlichkeit angehen.

Die Gegenüberstellung der folgenden, den obigen 7 analogen Beispiele wird auch ohne Angabe der näheren Umstände und Krankheitsgeschichte den typischen Unterschied gegenüber der persönlich referierenden Assoziationsweise hervortreten lassen.

1. [Schlüssel] „Ja! die Himmelsschlüssel!“ (betend fortfahrend): „Mein Gott, schliefs nicht die Himmel zu! Will mit Petro heilsam weinen usw.“
2. [Geld] (klagend) „oh, Geld, hab' auch ich besessen — jetzt bin ich ohne Geld, ich wollte immer weiter streben — nun ist es nichts geworden!

gesellschaftlichen Leben „im Salongespräch“; analog den Übergängen von hypomanischer Ideenflucht zur „tändelnden Konversation“, wie Liepmann in seiner „Ideenflucht“ a. a. O. dargelegt hat.

3. [Tanzen] (Entrüstet) „Hebe Dich weg von mir, Satan, denn Du bist mir ärgerlich usw.“
4. [Katze] „Ja, Katzen sind falsch, das weiſs ich und ich war auch manchmal böse, wie leid tut das mir!“
5. [Tot] „Ja, aber geistig will ich auferstehen, bei Jesu, ja, bei Jesu!“
6. [Spott] „Mit jedem Wort ist's ja so, als ob ich verspotten tu usw.“
7. [Kaiser] „Der Kaiser, vor Gott ist der Kaiser nicht mehr als der Bettler. Jesu spricht, kommet her zu mir usw.“

γ) Die neutrale impersonelle Reaktionsweise.

War schon bei der oben unter α) erörterten „persönlich-referierenden“ Assoziationsweise die Verknüpfung mit der eigenen Person eine mehr oberflächliche, nicht durch eine tiefere Auffassung des Reizwortes motivierte, so bleibt bei der folgenden, deshalb unpersönlich „neutral“ genannten Assoziationsweise, jegliche solche Beziehung aus dem Spiel. Während dort immerhin eine sinngemäſse Auffassung des Reizwortes unbedingt Voraussetzung war, wird der präassoziative Prozeſs hier ein so abgekürzter und die Anknüpfung damit eine so lockere, wahl- und kritiklose, daſs schlieſslich das bloſse Klangbild des Zwischenrufes unmittelbar ohne jede präassoziative Verarbeitung für die Assoziationen bestimmend werden kann.

Je nachdem noch das Reizwort irgend einer Bedeutung nach aufgefaſst wird, oder lediglich als Klang- oder Schriftbild wirkt, ohne daſs eine Auffassung des Inhaltes dabei vorausgesetzt zu werden braucht oder, wie bei den Vexierworten, überhaupt nur möglich war, teilen wir die neutralen Assoziationen ein in

a) Objekt-Assoziationen } (im Sinne ZIEHENS) und fügen
b) Verbale Assoziationen } als 3. Gruppe c) hinzu.
c) Dissoziative Assoziationen.

Es ist leicht ersichtlich, daſs das von uns postulierte subjektivistische Einteilungsprinzip für eine noch detailliertere Klassifizierung insbesondere der verbalen Assoziationen kaum mehr angewandt werden kann. Hier also könnten und müſsten die anderen, von uns bisher verworfenen, nur nach objektiven Merkmalen einteilenden Assoziationsschemata eintreten. Klinisch verwertbare Ergebnisse können wir nach

unseren früheren Darlegungen aus solchen vielfach gegebenen Rubrizierungen der Assoziationen nicht erwarten; vielmehr wird die möglichst weit durchgeführte Trennung der unpersönlichen Assoziationen in Objekt- und Verbalassoziationen sich als ausreichend und zweckentsprechend erweisen.

I. Objekt-Assoziationen,

d. h. solche, bei denen die Assoziation ausgeht von einem durch das Wortsymbol repräsentierten gedanklichen Inhalt.

Verschiedenartige Beispiele:

1. [Himmel!] „der Himmel sind die Sterne usw."
2. [Tod!] „Sterben, Särge, Theologe".
3. [Spott!] „Halt die Schnauze, Satyr!"
4. [Hölle!] „Cerberus, mein Hund, eine Bulldogge" ...
5. [Sünde!] „An den Gerechten, da mufs das Tier auch 'ran, auf dem Viehhof usw."
6. [Tanzen!] „Und dann springt man mit die Hobelspähne usw."
7. [Schlange!] „Das ist Gift usw."
8. [Afrika!] „Da wächst der Reis".
9. [Katze!] „ist ein Raubtier".
10. [Geld!] „ja, ist ganz gut zu gebrauchen".
11. [Liebe!] „Glück".
12. [Vater!] „Tochter".

II. Verbale Assoziationen,

d. h. solche, bei denen die Assoziation ausgeht von dem Klang- oder Schriftbild des Wortes, ohne dafs überhaupt entsprechende Vorstellungen geweckt worden zu sein brauchen. (Eine sichere Abgrenzung wird namentlich bei den „Wortergänzungen" nicht immer möglich sein.)

Sie enthalten (nach Ziehen) Reimassoziationen, assoziative Wortergänzungen, geläufige Wortverbindungen, Assoziationen nach dem Gleichklang und gemischte Gleichklang-Assoziationen.[1]

Beispiele verschiedener Art:

1. [Schlange!] „Klange, Klingelbeutel usw."
2. [Schmerzen!] „Am Herzen".

---

[1] Näheres über die Merkmale dieser einzelnen Typen der verbalen Assoziationen ergibt sich, soweit nicht die Bezeichnung selbst das Charakteristikum enthält, aus den Angaben desselben Autors. Ideenassoziation des Kindes a. a. O. I., S. 28 ff.

3. [Gift!] „Bift, Bif, Bufft, weiſs, reiſs, echt, recht“.
4. [Kaiser!] „von Deutschland“.
5. [Geld!] „und gute Worte“.
6. [Trauer!] „Trau, schau, wem“!
7. [Sonne!] „Mond und Sterne“.
8. [Hund!] „Hundke, geborene Windmöller“.
9. [Afrika!] (singend) „in Afrika, in Kamerun, lalala“.
10. [Seisachtheia!] „Teier, sei's wer weiſs wie teier“.
11. [Viginti!] „Vischy — Baronin“, gewiſs — Vischy Ostreicher Baronin.
12. [Spinne] „spinn, spinn spinn Töchterlein“ usw.

Schlieſslich bleiben Reaktionen übrig, bei denen eine assoziative Brücke irgend welcher Art für den Beurteiler überhaupt nicht mehr erkennbar ist. Für sie sei, in Anknüpfung an ZIEHENS Begriff der „Dissoziation“, die (wörtlich genommen paradoxe) Bezeichnung

III. Dissoziative Assoziationen

gestattet.

Sie sind dadurch charakterisiert, daſs die von dem Zwischenruf betroffenen Äuſserungen des Untersuchten zwar irgendwie im Sinne einer Änderung beeinfluſst werden, daſs jedoch diese Änderung den Anschein des völlig Zufälligen, Gesetzlosen an sich trägt und irgend ein überzuordnender Gesichtspunkt sich nicht auffinden läſst.

Freilich wird man auch hier immer dabei mit der Möglichkeit zu rechnen haben, daſs dem Beurteiler ein tatsächlicher innerer Zusammenhang nur darum entgeht, weil die assoziative Verbindung auf von ihm nicht erkannten oder ganz individuellen, von ihm nicht erkennbaren Beziehungen beruhte.

c) Äuſserliche Kriterien

für die auch bei unserem vereinfachten Schema nicht leichte Rubrizierung sind in nur bedingtem Sinne anwendbar. Selbst das unzweifelhafte Merkmal des Reimes ist nicht immer ausreichend, um die Assoziation als eine wirklich verbale mit Bestimmtheit zu stigmatisieren. Z. B. [Katzen] „kratzen“ oder gar [Katze] „kratzte mich“. Ebenso ist es, wie bekannt, für die „geläufigen Wortverbindungen“ nicht immer einfach zu entscheiden, bis zu welchem Grad dabei eine sinngemäſse Auffassung des Wortinhalts statt hatte oder ob nur „verbal“ assoziiert wurde. So wird

zum Beispiel die Assoziation [Himmel] „hast du keine Flinte“ oder die in einem unserer Fälle vorgekommene Assoziation [Aal] „-wardt, Stöcker usw.“ ohne weiteres als verbale Assoziation anzusehen sein, dagegen könnten [Himmel] „Hölle“ oder [Aal] „in Gelee“ auch als Objektassoziationen aufgefaſst werden; ja selbst eine eigenbezügliche Reaktion kann die Form einer solchen „geläufigen Wortverbindung“ annehmen, und das folgende Beispiel soll zeigen, daſs auch hier die Berücksichtigung des „psychischen Tatbestandes“ wie ZIEHEN sagt, die subjektivistische Beurteilung von Fall zu Fall unumgänglich ist, um die wirkliche Bedeutung der Assoziation („la valeur qu'ont pour l'individu les assoziations qui se forment en lui“ [CLAPARÈDE]) und ihren klinischen Wert festzustellen: So erfolgte bei zwei, ihrer ganzen Natur nach, ungleichartigen Fällen beidemal auf den Zwischenruf [Vater] „Vater unser, der du bist im Himmel“. Einmal bei einem manischen Zustandsbild, in welchem der Reagent auch auf andere, selbst sinnlose Zurufe in verbaler Form ohne Kritik und ohne entsprechenden Affekt assoziierte, zum Beispiel: [Schlange] „Klange, klinge usw.“, [Katze] „ratze, verratzt, verreist“; das anderemal bei einem Zustand akuter verwirrter Erregtheit, in welchem auch die anderen Reizworte nie verbale Assoziationen, sondern ernste, vorwiegend religiös gefärbte Assoziationen auslösten; das gleichzeitige Falten der Hände, die sichtbare Ergriffenheit des Reagenten und die fortsetzenden Worte, „das hat Gott mir jetzt erkennen lassen usw.“, lieſsen es hier als unzweifelhaft erscheinen, daſs im Gegensatz zum 1. Fall den gleichen Worten eine viel tiefere Auffassung und Deutung (nämlich eine eigenbezügliche) zugrunde lag.

Auch die Verwendung der Pronomina der 1. Person gibt kein unzweifelhaftes Kriterium für die „persönliche“ Art der Assoziation ab. Denn einerseits kann das Pronomen der 1. Person auftreten als ein völlig nebensächliches und, wie im folgenden Beispiel, stereotypes Einschiebsel:

[Theater.] „Fledermaus. Dann sage ich Rosen, dann sag ich Knüppel, dann sag ich Karton, dann sag ich Manschetten usw.“

[Spott.] „Dann sag ich Schande, dann sag ich Tod usw.“

Andererseits kann natürlich auch, wie in einigen schon angeführten Beispielen, trotz des Fehlens der 1. Person eine eigenbezügliche Assoziation vorliegen.

Immer wieder erkennen wir also das Trügerische und Unzulängliche jedes Verfahrens, welches sich etwa nur an den Vergleich des objektiven Wortreizes mit der objektiven reaktiven Äufserung des Untersuchten zu halten versucht; und demgemäfs ergibt sich immer wieder die Notwendigkeit und Schwierigkeit, das unvollständig objektiv Gegebene unter Berücksichtigung des Gesamtverhaltens und mit aller Kritik im Sinne des Untersuchten zu interpretieren und damit die individuelle und subjektive Bedeutung der jeweiligen Assoziation heraus zu erkennen.

Anmerkung: Wir befinden uns hierbei in gewisser Hinsicht in derselben Rolle wie der „pragmatische" Geschichtsschreiber, der die Aufgabe hat, auf Grund des naturnotwendig im einzelnen unvollständigen, historischen Tatsachenmaterials und trotz der „Unerreichbarkeit jedes fremden Seelenlebens"[1] die objektiven Äufserungen und Handlungen seiner Personen in folgerichtiger und widerspruchsloser Weise psychologisch zu motivieren.

Niemand wird das Mifsliche verkennen, welches eine solche notwendigerweise persönlich gefärbte Beurteilung und Interpretierung an sich trägt einer Wissenschaft gegenüber, deren Ziel sein mufs, sich nach der exakten Methode der Naturwissenschaften, der „nomothetischen", wie WINDELBAND sagt, aufzubauen und es erhebt sich die Frage, ob einer solchen Forschungsweise überhaupt in der Psychiatrie Raum gegeben werden darf. Sicherlich! da ja, ganz abgesehen von der Frage ihrer prinzipiellen Berechtigung, uns, gegenwärtig wenigstens, der andere Weg naturwissenschaftlicher Methode im strengsten Sinne für kompliziertere psychologische Forschungen nicht zu Gebote steht:

Solange nämlich unsere experimentelle Psychologie in ihrem gegenwärtigen Anfangsstadium steht, wird bei allen klinischen Forschungen der Psychiatrie — soweit nicht schon eine allgemeingültige objektive, auf anatomisch-somatischer Grundlage gewonnene Semiotik zur Verfügung steht — jene „Beobachtungskunst", „Psychologie oder Seelenkenntnis" (im alten Sinne des Wortes) „intuitive", „künstlerische" oder „historische" (RICKERT) Psychologie, wie man sie genannt hat, unbedingt noch zu Hilfe genommen werden müssen. Kommt doch selbst in der der naturwissenschaftlichen Methode bereits unterworfenen Diagnostik der somatischen Zustände dem „diagnostischen Blick des Beobachters", dem noch nicht weiter analysierbaren „Gesamteindruck" auf den Kenner, wie unsere grofsen Diagnostiker zugeben, noch eine gewisse, bisweilen ausschlaggebende Rolle zu. Wie viel mehr, wenn unsere noch tastende Forschung ein Gebiet betrifft, wie es das Seelenleben ist, von dem LOTZE sagen zu müssen glaubte, dafs die „unübersehbare Verwicklung der mitwirkenden Bedingungen die erschöpfende Lösung dieser Aufgabe (nämlich nach Art der Naturwissenschaft

[1] Vgl. HEINR. RICKERT „Grenzen usw." a. a. O. S. 534.

aus dem vorhandenen Zustande Vergangenes und Kommendes zu erraten) stets unmöglich machen wird." Mikrokosmus, I. Bd., S. 191. Oder um das zutreffende Bild Goethes über die einem „Webermeisterstück" gleichende „Gedankenfabrik" zu gebrauchen:

....„Wo ein Tritt tausend Fäden regt,
Die Schifflein herüber, hinüber schiefsen,
Die Fäden ungesehen fliefsen,
Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt."

(Fortsetzung folgt.)

(Eingegangen am 6. März 1907.)

Über die psychologischen Grundlagen des Bewegungsbegriffes.

Von

Richard Hamann.

(Schluſs.)

IV. Das Bewegungsbild auf leerem Hintergrund und bei Bewegungen des Auges.

Wir hatten bis jetzt immer vorausgesetzt, daſs das Bewegungsbild die Veränderung der Entfernungen eines isolierten Objektes zu einer Fülle einen Hintergrund ausmachender Objekte enthielte. Es ist leicht einzusehen, daſs das Bewegungsbild auch vorhanden ist, wenn sich innerhalb einer geometrischen, konturierten Figur ein sichtbarer Punkt verschiebt. Die Entfernungsänderungen werden in diesem Falle merkbar durch die Änderungen der Entfernungen zwischen dem Punkt und dem Kontur. Der Kontur mit seiner Fülle von Entfernungen zu dem isolierten Punkte würde das ersetzen, was im ersten Falle die vielen Objekte bedeuteten.

Es fragt sich nun, ob wir im völlig dunklen Raum die Bewegungen eines leuchtenden Punktes in dieser Weise als Entfernungsänderungen zwischen einem Punkte und den Konturen eines gleichmäſsig dunklen Grundes wahrnehmen. Daſs der optische Eindruck der Bewegung völlig der eines Bewegungsbildes ist, drängt sich bei der Beobachtung auf. Die einzige Möglichkeit einer psychologischen Interpretation der Wahrnehmung eines bewegten leuchtenden Punktes im völlig dunklen Raum wäre noch die, daſs wir den Fixationspunkt bemerken und die Änderung der Entfernung von ihm. Diese Erklärung bleibt die Erklärung der Wahrnehmung der Richtung schuldig, und ein Punkt, der sich im Kreis um den Fixationspunkt herumbewegte, müſste

in Ruhe erscheinen. Wollen wir also nicht auf eine psychologische Erklärung verzichten und uns auf die physiologische zurückziehen, die von der Verschiebung auf der Netzhaut weiſs und einfach für die physiologischen Vorgänge Ausdrücke, wie: Rechtswert, Linkswert usw. einsetzt, so bleibt nur die Annahme, daſs das Sehfeld ein begrenztes Feld ist, auf dem wir die Verschiebung eines Punktes zum Rande des Sehfeldes wahrnehmen. Der Haupteinwand dagegen ist, daſs wir diesen Rand niemals bemerken. Zunächst scheint mir einmal das der Wahrnehmung zugänglich, daſs das Sehfeld, auch bei geschlossenen Augen, nicht eine unendliche Fläche ist. Daſs der Sehraum in den — doch nur im Urteil existierenden — absoluten Raum übergehe, ist eine immer nur dem Worte nach auffaſsbare Ansicht.[1] Für unsere psychologische Interpretation, die es mit Wahrnehmungen zu tun hat, müſste das heiſsen, der sichtbare Raum wird als in den unsichtbaren Raum übergehend gesehen. Denn wie das Verhältnis beider Räume zu denken ist, geht uns hier nichts an. Daſs wir den Rand des Sehfeldes nicht als einen Kontur sehen, wie wir sonst innerhalb des Umkreises des Sehfeldes Konturen sehen, als Grenze zwischen zwei Flächen, ist natürlich. Da wir jenseits dieser Ränder nichts mehr sehen, also auch keinen Kontur mehr sehen können, wie wir ihn im Innern des Gesichtsfeldes zu sehen gewohnt sind, so fragt's sich, ob die Unmöglichkeit, den Rand oder besser das Endigen des Sehfeldes als Kontur und geschlossene Figur sehen zu können, ausschlieſst, daſs gewisse Beziehungen zu dem Rande des Sehfeldes wahrgenommen werden können. Lichtlinien, die im völlig dunklen Raum in das Gesichtsfeld hineinragen, werden in bestimmter Länge und im Bezirk des indirekten Sehens abgeschnitten wahrgenommen. Würde der Rand des Gesichtsfeldes, d. h. des Bezirkes, der beim Tagessehen mit geöffneten Augen die Bilder der Auſsenwelt empfängt, zusammenfallen mit dem Rande des Sehfeldes überhaupt, d. h. des Bezirkes, der im wachen Zustand optische Empfindung, sei es heller oder dunkler Art, enthält, so würde bei der Beurteilung dieser ins Gesichtsfeld hineinragenden Linien die Begrenzung durch den Rand des Sichtbaren überhaupt eine Rolle spielen. Dies wären helle Linien. Ebenso könnte es mit dunklen Entfernungen vom Sehfeldrande sein, die als kleiner oder gröſser werdend empfunden würden,

[1] Otto Schwarz, *Diese Zeitschrift* 3, S. 401 Anm.

selbst wenn über ihre Gröfse kein Urteil möglich wäre. Damit die Verschiebung eines Punktes auf dem Sehfeld völlig bestimmt wäre, müfste die Gestalt des Sehfeldes eine Form haben, die symmetrisch sein dürfte, aber nach oben und unten nicht kongruent zu teilen wäre. Dann würde jeder Fleck auf diesem Felde ein anderes Gesamtbild ergeben als irgend ein anderer. Die Bilder wären nie identisch, und jedes Erscheinen dieses Fleckes an einer anderen Stelle würde eine Gestaltänderung des Hintergrundes sein und einem Bewegungsbild entsprechen. Messungen über Gröfse und Gestalt des Gesichtsfeldes widersprechen einer solchen Annahme nicht, sind aber auch nicht entscheidend für die Gestalt des Sehfeldes, das ja mit dem Gesichtsfeld nicht zusammenzufallen braucht.

Gegner einer solchen Auffassung vom Rande des Sehfeldes sind gezwungen, die Wahrnehmung des bewegten Lichtspunktes im Dunklen als durch Augenbewegungen stattfindend zu erklären. Dabei ist aber sofort zu zeigen, welches dann psychologisch der auslösende Reiz für die betreffende Augenbewegung ist. Die Ab- oder Zunahme der Deutlichkeit entbehrt, wie wir schon sahen, eines Merkmals der Richtung für die Augenbewegung. Und die Annahme einer Auslösung der Bewegung durch blofse physiologische Reizung erklärt psychologisch nichts, zieht sich auf eine angeborene, reflektorische Disposition zurück.

Für uns dagegen wäre das psychologische Moment der Lage innerhalb der Sehfeldgrenze das bestimmte Bild und seine eindeutige sichtbare Änderung das reproduzierende Moment sowohl für die Augenbewegung, die einen seitlich gesehenen Punkt zur Fixation bringt, als auch für die Augenbewegung, die der Bewegung eines Punktes mit dem Blick folgt. Ja der Fixationspunkt im Dunklen, wo die Deutlichkeitsunterschiede nicht vorhanden sind, um einem Punkt eine ausgezeichnete Bedeutung zu geben, wäre selbst nur bestimmt durch die Erinnerung an die Stelle im Sehfeld, an der wir den ausgezeichnetsten Deutlichkeitspunkt im Tagessehen erblickt haben. Die Unbestimmtheit des Sehfeldrandes würde dann nur noch eine Erklärung für die Unsicherheit der Beobachtung von Bewegungen im Dunkeln sein und den beträchtlich gröfseren Wert der eben merkbaren Bewegung auf völlig leerem als auf ausgefülltem Grunde verständlich machen, ohne dafs deshalb für den Eindruck des Bewegungsbildes dieser Sehfeldrand hinwegfiele.

A. Eine solche Entfernungsänderung vom Rande des Gesichtsfeldes erleiden bei jeder Bewegung der Augen die sichtbaren Gegenstände. Die Veränderungen, die das Sichtbare durch die dabei herbeigeführte Verschiebung der Bilder auf der sich bewegenden Netzhaut erfährt, lassen sich am besten psychologisch verdeutlichen, wenn wir uns das der lichtempfindlichen Netzhaut entsprechende Sehfeld als einen Spiegel denken, der nach verschiedenen Richtungen bewegt wird, so daſs alle in ihm sichtbaren Gegenstände bei dieser Bewegung sich im Spiegel nach entgegengesetzter Richtung verschieben, und dem der Bewegungsrichtung abgewandten Rande des Spiegels nähern. Zugleich verschwindet an diesem Rande ein Teil des eben Sichtbaren, während am entgegengesetzten Rande neue Objekte erscheinen können. Da nun das Sehfeld selbst nicht wieder auf einem sichtbaren Grunde sich verschiebt, so kann kein Bewegungsbild entstehen, das uns das Urteil, das Sehfeld bewegt sich, aussprechen läſst. Dies Urteil wird vielmehr auf Grund von innerlichen Aktionen, Willensimpulsen, Bewegungsgefühlen (Lageempfindungen des Auges) gefällt, und das entsprechende Bewegungsbild ist höchstens vorstellbar zu ergänzen, so als ob das Sehfeld sich in einem weiteren, aus anderen Erfahrungen zu ergänzenden Felde bewegte. Mach sagt darüber: „Ohne damit eine Erklärung geben zu wollen, glaube ich dies Verhältnis doch am besten so zu bezeichnen, daſs ich sage, der optische Raum wird auf einen zweiten Raum bezogen, den wir aus unseren Bewegungsempfindungen konstruieren." Dagegen müssen die Verschiebungen der einzelnen Objekte auf der Fläche des Spiegels so gesehen werden, daſs sie für jedes einzelne Objekte das Bewegungsbild ergeben. Dieses Bewegungsbild wird in der Tat auch gesehen und damit eine sog. Scheinbewegung der Objekte, d. h. eine Tendenz stellt sich ein, das Bewegungsurteil auszusprechen — aber nicht in allen Fällen. Die Fälle, in denen das Bewegungsbild ausbleibt, und in denen es gesehen wird, zeigen, daſs es zur Wahrnehmung nötig ist, eines oder mehrere Objekte durch die Aufmerksamkeit herauszuheben, zu isolieren.

Das Bewegungsbild bleibt für gewöhnlich aus, sobald es sich um willkürliche, im Dienste der Fixation seitlich gesehener Objekte vollzogene Augenbewegungen handelt, die nach Hering eine Folge davon sind, daſs die Aufmerksamkeit ihren Ort im Raume wechselt. Die Erklärung, die Hering für das Ausbleiben

des Bewegungsbildes gibt, sucht mit Recht den Grund in diesem Wechsel der Aufmerksamkeit. Seine Erklärung aber enthält im Grunde nur eine unpsychologische, formelhafte Beschreibung der Tatsache, dafs uns die Objekte trotz ihrer Verschiebung auf der Netzhaut, d. h. trotz der Änderung ihrer relativen Höhen- und Breitenwerte (also im Sehfelde), dennoch nicht bewegt erscheinen, d. h. im absoluten Raume ihre Lage beizubehalten scheinen. Hering meint, dafs die durch die Bildverschiebung bedingte Änderung der relativen Raumwerte kompensiert wird durch die bei der Blickbewegung stattfindende Änderung des absoluten Raumwertes des ganzen Empfindungskomplexes oder des Sehraumes und damit jeder Einzelempfindung oder jedes Sehdinges, und dafs also beide Änderungen gleich grofs aber entgegengesetzt sind. Wäre dies nicht der Fall, so müfsten die Dinge während der Bewegung des Blickes ihre scheinbare Lage ändern, es müfsten Scheinbewegungen und Änderungen der scheinbaren Gestalt eintreten.[1] Soll das einen psychologisch begreifbaren Sinn haben, und die Kompensation nicht blofs etwas rein Physiologisches bedeuten, so heifst das: wir wissen — ganz gleich woher — von der Verschiebung des ganzen Sehfeldes („Änderung des absoluten Raumwertes des ganzen Empfindungskomplexes"), sehen als gleich grofse die relative Ortsänderung der Gegenstände im Sehfeld, bringen beide im Urteil als entgegengesetzt so in Rechnung, dafs wir das betreffende Objekt als in Ruhe beurteilen. Ein Analogon wäre, wenn wir die relative Verschiebung der frei aufgehängten Lampe in der Schiffskajüte durch Vorstellung der Bewegung des Schiffes kompensieren. Die Bedingung für diese psychologische Gegenrechnung wäre also gerade, dafs wir die relative Änderung bemerkten, sowie uns die Scheinbewegung der Schiffslampe zur Vorstellung der Schiffsbewegung erst veranlafst. Die Tatsache ist aber die, dafs wir das entsprechende Bewegungsbild gar nicht bemerken. Dafs die veränderte Aufmerksamkeit daran schuld ist, läfst sich leicht einsehen. Da das Bewegungsbild in der Wahrnehmung der Verschiebung eines isolierten Objektes zum Grunde besteht, so ist von vornherein klar, dafs es um so weniger leicht bemerkt wird, je weniger wir auf ein einzelnes Objekt achten. Das gilt zunächst für das gerade Fixierte, dessen Ortsveränderung am günstigsten

---

[1] Hering, *Hermanns Handbuch d. Physiologie* 3, 1. S. 531 ff.

wahrzunehmen wäre. Von ihm geht die subjektive Aufmerksamkeit und die Fixation entschieden fort. Die Veränderung der Aufmerksamkeit und die Bewegung des Fixationspunktes geht ferner in einer Richtung, die der wahrzunehmenden relativen Verschiebung sowohl des eben fixierten als des zu fixierenden Punktes gerade entgegengesetzt ist. Das würde um so entschiedener ins Gewicht fallen, wenn der Wille, die Augen zu bewegen, die Vorstellung einer solchen Bewegung in sich enthielte, wie die Vorstellung eines sich in der Richtung der Aufmerksamkeit bewegenden Objektes, das man zu verfolgen strebt. Es gibt gewisse, später zu besprechende Erscheinungen, die dies wahrscheinlich machen. Das Bewufstsein wäre also gerade für die Wahrnehmung einer entgegengesetzten Bewegung als der relativen Verschiebung der Objekte disponiert. Dafs es die veränderte, dem Bewegungsbild abgewendete Richtung der Aufmerksamkeit ist, die das Bemerken des Bewegungsbildes verhindert, wird dadurch offenbarer, dafs dies Bemerken überall eintritt, wo die Aufmerksamkeit den einzelnen Objekten verbleibt.

1. Dahin gehören zunächst die willkürlichen Augenbewegungen, die nur im Dienste des deutlicheren Sehens vorgenommen werden, oder die Näherung oder Entfernung des Blickpunktes durch Akkommodationsbewegung, bei denen die Aufmerksamkeit nach Hering an demselben Orte, d. h. den gerade vor einem liegenden Objekten verbleibt. Solche Scheinbewegungen treten auf, wenn die durch ein dem einen Auge vorgehaltenes Prisma entstehende Disparation der Bilder durch die Bewegung eines Auges beseitigt wird.[1] Oder man sieht das Auseinandertreten und Wiederzusammentreten der Bilder beider Augen von einem Objekte, wenn man die Augen weit genug vor oder hinter dem Objekte konvergieren läfst. Auch hierbei ist das Bewegungsbild ganz deutlich, ohne dafs das Bewegungsurteil eintritt. Die Subjektivität der Bewegung ist völlig bewufst. Nach Hering[2] ist die Bewegung beider Doppelbilder meist nicht gleich grofs, vielmehr scheint sich, da bei vielen Menschen der Gebrauch beider Augen kein ganz gleichmäfsiger ist, das Trugbild des für gewöhnlich einseitig benutzten Auges langsamer seitwärts zu bewegen als das andere, oder es steht unter Umständen ganz still und das

---

[1] Hering, *Hermanns Handbuch d. Physiologie* 3, 1, S. 506, 531.

[2] A. a. O. S. 540.

andere bewegt sich allein. Offenbar wird, wenn wir auf die Doppelbilder achten, das Auge, mit dem wir zu fixieren gewohnt sind, die Fixation beibehalten, das andere allein durch seine Bewegung die Konvergenzänderung und Disparation herbeiführen. Da das Bild des fixierenden Auges an derselben Stelle des gemeinschaftlichen Sehfeldes beharrt, begreift sich die von HERING beschriebene Art der Bewegungen der Trugbilder als Verschiebung auf dem Sehfelde.

2. Scheinbewegungen entstehen ferner, wenn bei willkürlichen Augenbewegungen durch die mechanische Einrichtung des Auges Nebeneffekte der Bewegung eintreten, die nicht in die beabsichtigte Bewegung einbegriffen waren, wie die Rollungen des Auges. So wird nach HERING bei den Konvergenzänderungen zuweilen auch eine Drehung der Bilder wahrgenommen.[1] Die Rollung sei nicht in den Willensimpuls einbegriffen, also unwillkürlich. Auch das würde verständlicher werden, wenn der Willensimpuls die Vorstellung der Bewegung eines zu verfolgenden Punktes in der Richtung der zu vollziehenden Bewegung enthielte, die dem entgegengerichteten Bewegungsbild am stärksten widerspräche, nicht aber seitlichen Abweichungen, wie sie die Rollungen herbeiführen.

3. Hierhin gehören weiter Augenbewegungen, die im Zusammenhang mit Körperbewegungen auftreten, ohne daſs der Wille, den Körper zu bewegen, die Augenbewegung einschlieſst, also Fälle, in denen die Körperbewegung nicht im Sinne der Orientierung zur Unterstützung einer Augenbewegung gewollt ist. Sobald dabei die Aufmerksamkeit sich den auf dem Gesichtsfeld verschiebenden Objekten zuwendet, sie *isoliert*, heraushebt und so das Bewegungsbild entstehen läſst, tritt auch deutlich der Eindruck der Bewegung des betreffenden Objektes ein. Das betrifft zunächst die Wahrnehmung der parallaktischen Verschiebungen bei Drehung des Kopfes und gleichzeitiger Fixation eines Punktes, indem alle die in der Nähe dieses Aufmerksamkeitspunktes gelegenen, sich auf der Netzhaut verschiebenden Punkte in einer Scheinbewegung wahrgenommen werden, und zwar die dahinter gelegenen in der Richtung der Kopfbewegung, die davor gelegenen entgegengesetzt. Da der fixierte Punkt seine Stelle im Sehfeld behält und unbewegt gesehen wird, dagegen die

---

[1] A. a. O. S. 535/536.

anderen in der Weise, wie sie sich im Sehfeld verschieben, auch bewegt gesehen werden, obwohl die relative parallaktische Verschiebung den fixierten Punkt und die anderen gleichmäfsig betrifft, so entspricht die Hypothese der Verschiebung zum Rande des Sehfeldes ganz den Tatsachen.

Dasselbe tritt ein, wenn der vor oder hinter dem fixierten Punkt liegende Gegenstand uns durch haploskopische Vereinigung gegeben ist. „Legt man z. B. zwei gleiche Münzen nebeneinander auf den Tisch und betrachtet sie haploskopisch mit parallelem Gesichtslinien, so bewegt sich ihr Bild bei Bewegung des Kopfes in entgegengesetztem Sinne; haploskopiert man aber mit gekreuzten Gesichtslinien, so bewegt es sich in gleichem Sinne wie der Kopf." Im ersten Falle liegt der Fixierpunkt hinter dem Bilde, im zweiten vor dem Bilde, nur dafs gar kein Objekt fixiert wird.[1] Beide Fälle der Parallaxe hat man vereinigt, wenn man beim Fahren in der Eisenbahn auf einer senkrecht zur Fahrtrichtung stehenden Ackerfurche einen Punkt fixiert und ihm mit dem Blicke folgt. Dann beharrt dieser Punkt auf derselben Stelle des Gesichtsfeldes, die ferneren rücken an den Rand des Gesichtsfeldes mit der Fahrtrichtung mit, die näheren entgegengesetzt und das Bewegungsbild einer Drehung um den fixierten Punkt stellt sich ein.[2] Hering redet von einer Drehung der ganzen Landschaft um den jeweilig betrachteten Punkt.[3]

Wenn wir vorwärts gehen und einen fernen Punkt ins Auge fassen, so rücken die um diesen Punkt sichtbaren Objekte um so mehr an den Rand des Gesichtsfeldes, je mehr wir uns ihnen nähern. Sobald wir nur darauf achten, sehen wir auch die entsprechenden Bewegungsbilder, z. B. die nach aufsen gerichtete seitliche Bewegung der Bäume einer Allee, die wir durchschreiten. Die Entfernungsänderung ist am ausgiebigsten am äufsersten Ende der Peripherie des Gesichtsfeldes und deshalb auch dort am merkbarsten.[4]

---

[1] Hering, *Hermanns Handbuch d. Physiol.* 3, 1, S. 583.

[2] Helmholtz, *Physiolog. Optik*, II. Aufl., S. 798/99 führt dieselbe Beobachtung an bei Tapetenmustern, deren sich wiederholende Teile man durch Haploskopie zur Deckung bringt.

[3] Stern: Die Wahrnehmung von Bewegungen vermittels des Auges § 20. *Diese Zeitschr.* 7, S. 330. „Genau dengleichen Eindruck einer scheinbaren Rotation erzielte ich, wenn ich in der Mitte eines Pendels eine Marke anbrachte und diese bei den Schwingungen des Pendels fixierte." S. 381 erklärt es Stern durch die entsprechenden Verschiebungen auf der Netzhaut, ohne den psychologischen Wert dieser Verschiebung dafür einzusetzen.

[4] Exner, Über das Sehen von Bewegungen und die Theorie des zusammengesetzten Auges. *Wiener Akad. math.-naturw. Kl.* 3, Bd. 72, S. 164. „Bei der aktiven oder passiven Bewegung unseres eigenen Körpers haben

Beim Schütteln des Kopfes bleibt bei gewisser Heftigkeit und Schnelligkeit des Vorausgehen der Augen aus. Die Augen verharren nach MACH wie reibungslose träge Massen und die Aufmerksamkeit verbleibt den jeweilig sichtbaren Objekten. Die durch die heftige Bewegung dennoch unausbleibliche Verschiebung der Augen und der entgegengesetzten des Gesichtsfeldes wird auch deutlich als ein Hin- und Herfliegen sämtlicher Objekte in einer dem Kopfschütteln entgegengesetzten Richtung empfunden.[1]

Ebenso wird die Verschiebung der Objekte bei der Drehung des Körpers um seine vertikale Achse wahrgenommen, sobald diese Drehung eine Schnelligkeit erlangt hat, bei der die Aufmerksamkeit aufhört, der Bewegung vorauszugehen, wie sie es bei einer Drehung im Sinne der Orientierung tut. Die Scheinbewegung wird besonders deutlich, sobald die Bewegung überhaupt wissentlich sistiert ist, Körper, Kopf und Augen nur noch unbewufst die Drehung fortsetzen wie beim sog. Drehschwindel, und die Aufmerksamkeit sich ganz der Verschiebung der Objekte auf dem Gesichtsfelde zuwenden kann.[2]

---

wir immer die Empfindung einer entgegengesetzten Bewegung der seitlich oder auch der über uns oder auf dem Boden liegenden Objekte. Die Scheinbewegungen der seitlichen Dinge sind am deutlichsten wegen der bekannten Verschiebung derselben gegen den Hintergrund."

Dafs das Urteil über die Bewegung der Objekte im absoluten Raume bei absichtlichen Augenbewegungen trotz der Wahrnehmung der relativen Verschiebung richtig ausfallen könnte, zeigen die Urteile, die wir über die durch das Gesichtsfeld ziehenden Objekte beim Gehen fällen, oder bei parallaktischen Verschiebungen infolge von Kopfdrehungen. Auch hier bemerken wir das Bewegungsbild, ohne das Bewegungsurteil zu vollziehen, da wir in der Tat die gefühlte Eigenbewegung und das gesehene Bewegungsbild in Gegenrechnung bringen und kompensieren. HERING, a. a. O. S. 582. „Fixieren wir ein nahes Objekt und bewegen den Kopf seitwärts, so zeigen die fernen Dinge eine Bewegung in demselben Sinne, fixieren wir ein fernes, so bewegen sich die näheren in entgegengesetztem Sinne als der Kopf. Diese Bewegungen der Sehdinge sehen wir als solche, beziehen sie aber gleichwohl nicht auf Bewegungen der Aufsendinge."

[1] MACH, Anal. d. Empf., II. Aufl., S. 97. Nach BREUER, Über die Funktion der Bogengänge des Ohrlabyrinths, *Jahrbuch der K. K. Ges. f. Ärzte*, 1874. S. 93, ist das Beharren der Augen durch vom Labyrinth ausgelöste kompensatorische Gegendrehungen der Augen herbeigeführt.

[2] MACH, Bewegungsempfindungen, S. 39, 79, HERING, HERMANNS Handbuch d. Physiol. III, 1, S. 535, BREUER, a. a. O. S. 106, PURKYNE, *Medizin. Jahrbücher d. österr. Staates* 6, St. 2, 1820, S. 93 ff., hat eine musterhafte Beschreibung davon geliefert.

Die verschiedenen Momente der Wahrnehmung bei einer solchen Drehung sind folgende: Zunächst gehen die Augen ein Stück im Sinne der willkürlichen Drehung des Körpers mit und dieser Drehung voraus, bleiben dann an einem der hierbei sich im Sehfeld verschiebenden Objekte haften, gehen dann wieder voraus und so fort. Beidemale wird keine Verschiebung der Objekte wahrgenommen; einmal weil die Augenbewegung in eine gewollte Körperbewegung einbegriffen war, das andere Mal, weil durch die Fixation des sich dem Körper entgegendrehenden Auges die Verschiebung auf dem Sehfeld verhindert wird. Dagegen wird die Verschiebung bemerkt, sobald nach einiger Zeit die willkürliche Augenbewegung aufhört, oder sobald man von vornherein durch Fixation eines vorgehaltenen Gegenstandes, z. B. des Fingers, die Blickbewegung sistiert. In letzteren Fällen kann die Aufmerksamkeit den sich im Sehfeld verschiebenden Objekten verbleiben. Nach Aufhören der willkürlichen Körperdrehung setzen Körper und Augen unbewufst die Drehung fort, und auch die dabei stattfindende Verschiebung der Objekte im Sehfelde in der der ursprünglichen Körperdrehung entgegengesetzten Richtung wird wahrgenommen. Diese Drehung wiederholt sich mehrere Male, indem Körper und Augen ruckweise, offenbar durch Impulse von diesen Bewegungsbildern her, so zurückgedreht werden, als ob die verschobenen Objekte verfolgt und fixiert werden sollten, und dann wieder in die unbewufste Nachdrehung zurückfallen. Das Zurückrücken der Gegenstände bei der Zurückdrehung des Körpers und der Augen wird nicht bemerkt. Da in diesem Fall von absichtlichen Blickbewegungen nicht gesprochen werden kann, so möchten wir das Gemeinsame der vorher besprochenen Fälle nicht, wie es geschehen ist, darin sehen, dafs bei unwillkürlichen Augenbewegungen Scheinbewegungen der Objekte eintreten, bei willkürlichen aber nicht, sondern es so formulieren, dafs die bei allen Augenbewegungen eintretende Verschiebung der Objekte auf dem Sehfelde um so besser wahrgenommen wird, je mehr sich die Aufmerksamkeit den sich verschiebenden Objekten zuwenden kann. Die Verschiebung bleibt am leichtesten unbemerkt, wenn die Augenbewegung durch die Vorstellung oder Wahrnehmung einer entgegengesetzten Verschiebung bewirkt wird.

4. Am deutlichsten treten deshalb auch diese Bewegungsbilder auf, wo überhaupt eine absichtliche Augenbewegung allein oder im Gefolge einer Kopfbewegung ganz fehlt, und so die Aufmerksamkeit ganz der Wahrnehmung dieses Bewegungsbildes verbleiben kann wie bei Bewegungen des Auges durch Krämpfe von Augenmuskeln. Am besten verschafft man sich solche Bewegungsbilder durch mechanische Bewegung eines Augapfels, durch Druck mit dem Finger gegen ihn bei geschlossenem anderen Auge.[1] Rolle ich dabei das Auge von unten nach oben (die

[1] Mach, Analyse, S. 94. Hering, a. a. O. S. 535. Helmholtz, Physiol. Opt., II. Aufl., S. 743. „Jeder gerade nach aufsen am rechten Auge gerichtete Zug läfst die Gegenstände scheinbar nach links hin weichen.

Netzhaut von oben nach unten), verschiebe also das Sehfeld (den Spiegel) nach oben, so sinken die Objekte nach unten. Mechanisch kann ich das, indem ich den Finger von unten an dem Augapfel entlang schiebe oder ihn zwischen Augapfel und Stirnbein hineindrücke.

Läſst man das andere Auge offen, so bleiben die Bilder des unbewegten Auges an ihrem Platze, die des bewegten führen dieselbe Scheinbewegung aus, indem sie sich zugleich von den Bildern des ruhigen Auges entfernen. Auch dies zeigt, daſs es die Veränderung gegen den Rand des Gesichtsfeldes ist, die bei der relativen Verschiebung der Bilder des unbewegten und bewegten Auges nur von den sich auf der Netzhaut und daher im Sehfeld verschiebenden Bildern Bewegungsbilder liefert. Wie sehr gerade bei diesem Anblick die Aufmerksamkeit das Bemerken der Bewegungsbilder erleichtert, hat schon PURKYNE betont.[1]

B. Diese subjektive Isolierung der Objekte durch die Aufmerksamkeit und die dadurch bewirkte Wahrnehmung der Bewegungsbilder wird ebenso geleistet durch eine objektive, sobald es sich um die Verschiebung leuchtender Punkte auf dunklem Grunde handelt.[2] Im Tagessehen, wo die Verschiebung auf dem Sehfeld die ganze Vielfältigkeit der den Hintergrund erfüllenden Objekte betrifft, bedarf es zur Wahrnehmung der parallaktischen Verschiebung der Gegenstände beim Vorwärtsschreiten ausdrücklicher Beachtung. Im gewöhnlichen Leben übersehen wir sie wie

---

Die Richtung der Gesichtslinie wird hierbei nach rechts hin verschoben; wir beurteilen aber die Lage der Gegenstände so, als wenn durch die Zerrung die Richtung der Gesichtslinie unverändert bliebe." Die letzte Bemerkung geht nicht auf das wahrgenommene Bewegungsbild, sondern auf das Verhältnis des Objektes zum vorgestellten Gesamtraum, oder auf das Bewegungsurteil.

[1] PURKYNE, a. a. O. S. 95 f. „Wenn man nämlich z. B. einen Punkt mit Aufmerksamkeit fixiert und drückt sanft mit dem Finger das Auge von irgend einer Seite, so rückt das Bild des Punktes aus dem Orte des deutlichen Sehens nach der entgegengesetzten Richtung; da aber die Aufmerksamkeit von dem Bilde willkürlich nicht abgewendet wurde, so wird es durch indirektes Sehen festgehalten, und, weil dem bewegten Bilde die Aufmerksamkeit folgt, so wird auch seine Bewegung bemerkt."

[2] Die Ausdrücke sukjektiv und objektiv enthalten keine Theorie, sollen nur das dem Willen zugängliche Moment von dem physikalisch herstellbaren in leicht merkbaren Ausdrücken unterscheiden.

die Bewegungsbilder bei absichtlichen Augenbewegungen. Dagegen werden bei einer nächtlichen Fahrt alle durch die Bewegung unseres Körpers hervorgebrachten Verschiebungen von unbewegten leuchtenden Laternen sofort als gleich oder entgegengesetzt gerichtete Bewegungen dieser Lichter im Sinne der eben besprochenen parallaktischen und anderen Verschiebungen wahrgenommen, so dafs man das Gesetz aussprechen kann, je isolierter wahrnehmbar das Objekt ist, um so deutlicher das Bewegungsbild. Beim Schütteln des Kopfes wird das Hin- und Herfliegen der Objekte am leichtesten wahrgenommen, wenn stark isolierte, leuchtende Gegenstände im Gesichtsfeld sich befinden.

Diese Bewegungsbilder kann man aber auch bei absichtlichen Augenbewegungen sichtbar machen, wenn man sich bemüht, das eben fixierte Objekt oder ein anderes möglichst bei der Blickbewegung noch zu beachten, oder — und das sind die häufigeren Fälle — der durch die Blickbewegung abgelenkten subjektiven Aufmerksamkeit eine objektive Isolierung und Hervorhebung eines Objektes auf dem Sehfelde entgegenzusetzen.

Das ist das neuerdings von Lipps, Cornelius und Schwarz diskutierte Phänomen, dessen allgemeinste Formulierung bei Lipps[1] so lautet: „Jeder leuchtende Punkt oder Gegenstand, von dem ich meinen Blick nach irgendwelcher Richtung rasch wegwende, scheint einen rasch verschwindenden Streifen nach entgegengesetzter Richtung zu ziehen." Lipps fügt dann noch gleich das für uns wichtige Moment hinzu, jedes von seiner Umgebung genügend sich abhebende Objekt, und ferner, dafs es den meisten wegen mangelhafter Übung im indirekten Sehen schwer fällt, die in Rede stehende Erscheinung zu bemerken. Es sind besonders die abends leuchtenden Strafsenlaternen, an denen Lipps das Phänomen sich verschaffte. Die Aufmerksamkeitsmomente: leuchtender Punkt im Dunkeln, sich stark vom Grunde abhebendes Objekt, Übung indirekter Beachtung sind die Grundlage des Bemerkens der Erscheinung.

Die Erklärung der Erscheinung hat sich dadurch kompliziert, dafs man von vornherein das bei der Verschiebung leuchtender Punkte auf der Netzhaut und im Sehfelde sich einstellende Nachbild[2] zu sehr in Betracht gezogen hat. Mach hat damit begonnen, indem er das fragliche Phänomen als Streifen beschreibt und als Nachbildstreifen erklärt, den ein leuchtender Punkt *A* nach oben zieht, wenn ich von ihm weg nach einem tieferen Licht *B* sehe.[3] Hält man sich an den einfacheren Fall, von dem auch

[1] *Diese Zeitschrift* 1, S. 62.

[2] Das seit Purkyne übliche Schulbeispiel ist die im Kreise herumgeschwungene Kohle, die man bei nötiger Geschwindigkeit als leuchtenden Kreis sieht.

[3] Mach, Analyse der Empfindungen, II. Aufl., S. 96.

Lipps redet,[1] daſs dabei das Licht selbst nach oben rückt, so haben wir hier genau dasselbe wie in den Fällen, in denen durch Druck auf das Auge das Sehfeld nach unten geschoben wurde, und dabei eine Scheinbewegung der Objekte nach oben eintritt, d. h. die Verschiebung der Objekte auf dem Sehfeld vom Fixationspunkt nach oben als solche bemerkt wird. Bleibt nun im Fixationspunkt und all den Punkten des Sehfeldes, die der sich verschiebende Punkt nacheinander einnimmt, ein Nachbild zurück, so ergibt dies einen Streifen, dessen oberes, sich verschiebendes Ende der leuchtende Punkt selbst ist. Da dieser sich nach oben bewegt, ist das Bild eines Streifens, der nach oben (auf dem Sehfelde) gezogen wird, die naturgemäſse Anschauung. Der Ausdruck, den Mach dafür wählt, daſs das Licht einen Streifen nach oben ziehe, ist deshalb der den Tatsachen entsprechendere Ausdruck als der von Lipps, daſs das leuchtende Objekt einen Streifen aus sich entläſst, was erfordern würde, daſs man sich das Objekt noch immer im Fixierpunkt vorstellt.[2] Will man das Nachbild ganz eliminieren, so beobachtet man am besten eine leuchtende Linie, die nur zum Teil, etwa von oben in das Sehfeld hineinragt. Blickt man dann schnell hinauf, so schiebt sich die Linie weiter ins Sehfeld hinein. Übrigens muſs auch in allen diesen Fällen hervorgehoben werden, daſs die Erscheinung um so energischer sichtbar wird, je mehr wir die Augen ziellos nach oben schnellen und die Aufmerksamkeit auf das zu beobachtende Objekt konzentrieren. Bei solchen Bewegungen rückt das Auge sofort wieder zurück, und es stellt sich ein umgekehrter Nachbildstreifen ein.[3]

---

[1] *Diese Zeitschrift*, I., S. 63.

[2] Lipps, *Diese Zeitschrift* 3, 496/97. Lipps scheint an einem Orte auch wirklich der Meinung zu sein, es sei, wenn der Blick und somit das Sehfeld nach oben geht, das obere Ende des dabei nach unten gezogenen Streifens das Objektbild, als bliebe also das Objektbild an derselben Stelle des Sehfeldes. „Setzen wir den besonderen Fall, das Stück, um welches der Kopf des Streifens mitgenommen wird und das Stück, um welches die Blickbewegung unterschätzt wird, seien sich gleich, dann müssen wir den Eindruck gewinnen, der Kopf des Streifens bewege sich gar nicht, der Streifen entstehe also von einem ruhenden Punkte aus nach unten. Dieser ruhende Punkt ist nun kein anderer als derjenige, an dem sich das leuchtende Objekt nicht nur tatsächlich die ganze Zeit über befunden hat, sondern an dem es auch vor der Blickbewegung in aller Bestimmtheit und Deutlichkeit wahrgenommen wurde." Wenn ich ihn hier nicht miſsverstehe, wäre das allerdings ein Irrtum, da der ruhende Punkt, der mitgenommen wird, nur ein primäres Nachbild sein kann.

[3] Lipps, *diese Zeitschrift* 1, 1, S. 65. „Die scheinbare Bewegung des O. — wenn ich von O. nach P. gehe — ist bei der ersten Blickbewegung vielleicht wenig merklich. Sie steigert sich dann, wenn ich die Blickbewegung durch öftere Wiederholung einübe. Sie wird am gröſsten, wenn ich es so weit gebracht habe, daſs ich die Bewegung unwillkürlich, einer Art von Zwang gehorchend, also so leicht und anhaltlos als möglich vollziehe." (Der Unterschied in diesen Fällen ist, daſs die Aufmerksamkeit sich zuletzt nicht dem Endpunkt zuwendet, ziellose Augenbewegung.)

Das Problematische der Erscheinung kommt nur dadurch hinein, dafs man nicht von innen heraus, psychologisch sich die Wahrnehmungen verdeutlicht, sondern immer von einer Bewegung des Blickpunktes oder des Sehfeldes redet, die doch für den Beobachter als optische Wahrnehmung gar nicht gegeben ist, höchstens vorstellbar ist auf Grund des Willensimpulses oder von Organempfindungen des Auges. Eine weitere Umgebung existiert für das Sehfeld nicht als sehbare Umgebung, und so bleibt das Bewegungsbild des leuchtenden Punktes bestehen, solange es überhaupt bemerkt werden kann. Dafs wir dennoch das Bewegungsurteil nicht zu vollziehen brauchen und auf Grund des Bewufstseins der Augenbewegungen oder der vorgestellten Bewegung des Sehfeldes unterdrücken können, haben wir bereits erörtert.[1] Der Bewegungseindruck und die Tendenz, das Urteil zu vollziehen, ist nur deshalb so stark, weil eben diese Fälle der Wahrnehmbarkeit der durch Augenbewegungen entstehenden Bewegungsbilder so selten und ungewohnt sind. Das Bewegungsbild selbst wird deshalb noch nicht beseitigt, wenn das Bewegungsurteil nicht vollzogen wird und wir von einer Scheinbewegung reden. Wenn Lipps das Phänomen aus einer Unterschätzung der vom Auge ausgeführten Bewegung und damit der Bewegung des Blickpunktes erklärt, und so ins Reich der unbewufsten, sogar ziemlich komplizierten Schlüsse gelangt, so übersieht er, dafs von optischer Seite vielmehr der Erklärung bedürftig ist, warum wir die Verschiebung des leuchtenden Punktes bei Augenbewegungen nicht bemerken.

---

[1] Wir könnten das in der Terminologie Herings auch so ausdrücken, dafs die Veränderungen der relativen Ortswerte durchaus sichtbar sein können, ohne die Beurteilung des Gleichbleibens der absoluten Ortswerte zu hindern. Wenn Mach sagt, „der Schweif ist ein Nachbild, welches erst bei Beendigung oder kurz vor Beendigung der Blickbewegung zum Bewufstsein kommt, jedoch, was eben merkwürdig ist, mit Ortswerten, welche nicht der neuen Augenstellung und Innervation entsprechen,“ so bezieht sich das auf die absoluten Ortswerte, die blofs vorgestellten, und es scheint mir nicht genügend, das sinnliche Bild zu erklären.

Ebenso Schwarz: *Diese Zeitschr.* 3, S. 402. „Man hat sich also wohl vorzustellen, dafs die Empfindung der bei der raschen Blickbewegung in der Netzhaut entstehenden Erregungsstreifen während der Dauer der Bewegung oder mindestens während eines gröfseren Abschnittes derselben so lokalisiert wird, als ob die Blicklinie noch auf den ursprünglichen Fixierpunkt eingestellt wäre.“

Ebenso ist es durchaus erklärungsbedürftiger, warum wir bei Augenbewegungen die Bewegung des Blickpunktes oder eines im Blickpunkt befindlichen Nachbildes sehen sollen, wenn doch der Blick- und Fixationspunkt und damit das Nachbild immer an derselben Stelle der Netzhaut und des Sehfeldes verharren. Wenn also von einer bloſs beurteilten Bewegung die Rede sein soll, dann hier. Diese Vorstellung oder bloſse Beurteilung einer Bewegung des Nachbildes in der Richtung der Augenbewegung stellt sich zuweilen in den vorher besprochenen Fällen ein[1] und es läſst sich an einem Beispiel zeigen, daſs dies das Bewegungsbild jenes leuchtenden Punktes nicht zu unterdrücken braucht. Wenn wir den Mond auf bewegtem Wolkenhintergrund fixieren, so stellt sich bald das Bewegungsurteil über den Mond ein, zusammen mit dem Bewegungsbild des Mondes im Verhältnis zu dem Wolkengrund. Zugleich können wir auf die Bewegungsbilder der Wolken im Sehfeld achten. In unserem Fall wäre für das im Fixierpunkt verharrende Nachbild nur das Bewegungsurteil gegeben oder nur ein vorgestelltes Bewegungsbild, das aber das wirklich gesehene Bewegungsbild vollkommen neben sich

[1] Cornelius, *diese Zeitschr.* 2, S. 65. Dabei ergab es sich auch, daſs man in dem Falle, wo der Blick sich rasch einem leuchtenden, im Bereich des indirekten Sehens befindlichen Gegenstande zuwendet, einen Lichtstreifen im Sinne dieser Bewegung wahrnimmt. So sehe ich, wenn die Blickbewegung nach dem Gegenstande hin sich von rechts nach links vollzieht, auf der linken Seite desselben einen mehr oder weniger langen Lichtstreifen hervortreten, der bald wieder verschwindet.

Ebenso redet Schwarz, *diese Zeitschr.* 3, S. 400, von zwei durch einen dunklen Zwischenraum getrennten Nachbildstreifen, „einmal der regelwidrige, ziemlich lichtstarke, und dann ein schwächerer von ungefähr gleicher oder etwas gröſserer Länge, der vom neuen Fixierpunkt *b* ausging“ (d. h bis dahin reichte, weil vom Auge so weit mitgenommen). Der Unterschied der Streifen ist offenbar der des primären und sekundären Nachbildes, daher nach Schwarz, S. 401, „der schwächere Streifen oft — bei hellem Hintergrund — gar nicht zur Wahrnehmung kommt, während ersterer ganz deutlich ist“. Dieser entspräche dem streifenförmigen Bild eines sich schnell bewegenden Objektes. Wenn Schwarz behauptet, daſs der regelwidrige Nachbildstreif nicht dem peripheren Ende des auf der Netzhaut entstehenden Erregungsstreifens entspricht, sondern entweder diesem ganzen Erregungsstreifen oder dessen Anfangsteil (von der Fovea aus gerechnet) in gröſserer oder geringerer Ausdehnung, so ist das nur richtig, wenn mit Anfangsteil der zuerst entstehende Teil gemeint ist. Am Schlusse der ganzen Bewegung ist es der periphere Teil des ganzen Streifens, dessen unterstes Bild das Objekt selbst bildet.

duldet. Dies führt uns aber zu einem neuen Verhältnis von motorischen Empfindungen und Entfernungsänderungen.

V. Eindruck der Bewegung ohne Entfernungsänderung und Bewegungsbild.

Wir gingen davon aus, daſs bei den sog. Bewegungen, soweit es sich um Eigenbewegungen handelt, ein Zusammen von optischen Veränderungen und Veränderungen im Gemeingefühl erfahren wird, und daſs in einer Reihe von Fällen, wo nur die optische Seite dieses Zusammenhanges gegeben ist, die andere reproduktiv ergänzt wird.[1]

Dieser Zusammenhang kann sich aber auch umkehren. Es gibt Fälle, in denen das entsprechende Gemeingefühl erlebt wird, ohne daſs die entsprechenden Bewegungsbilder sichtbar sind. Wenn dennoch das Urteil der Bewegung über ein Objekt ausgesprochen wird, so liegt auch darin eine Behauptung über optische Veränderungen, die als nur im sprachlichen Urteil oder als optische Reproduktion vorhanden aufzufassen sind.

Zunächst am eigenen Körper geben uns die Bewegungsempfindungen auch bei geschlossenen Augen über das Verhältnis des Körpers zu der Umgebung oder über die Bewegung von Gliedern, die nicht im Gesichtsfelde liegen, in der Weise Auskunft, daſs wir innerhalb gewisser Grenzen das Urteil der Bewegung und Ruhe abgeben können, die entsprechende optische Veränderung beschreiben und eventuell deutlich vorstellen können. Davon handelt ausführlich Mach.[2] Die Bewegungsempfindung wird also hier das reproduzierende Moment für die entsprechenden Entfernungsänderungen oder das entsprechende Bewegungsbild.

Ebenso können uns Bewegungen fremder Körper gegeben sein ohne eine optische Veränderung, wenn wir diese optische Unveränderung durch Mitbewegung herbeiführen. Ich nehme einen imaginären Fall: Wenn in der Dunkelheit vor uns ein Lichtschimmer, auf den wir zugingen, sich nicht veränderte, und seine Entfernung von uns sich nicht verminderte, würden wir ihm die eigene Bewegung zuschreiben, d. h. also auch ein ähn-

[1] Kap. II.

[2] E. Mach, Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen.

liches optisches Verhalten zu seiner Umgebung uns vorstellen, wie von uns selbst. Die Art der Vorstellungsbilder hätten wir uns so zu denken, wie bei der Täuschung des durch die Wolken ziehenden Mondes, wobei auch der Mond seine Lage zu unserem Körper und im Sehfeld behält, aber zu dem durch das Sehfeld ziehenden Hintergrund verändert. Wie in diesem Falle das Bewegungsurteil oder die Reproduktion der Mitbewegung eintritt, so in unserem Falle die Reproduktion des entsprechenden Bildes oder des Bewegungsurteils.

Da Vorstellungen von Entfernungsänderungen so stark auftreten, dafs man den Eindruck hat, als seien sie wirklich gesehen, so handelt es sich wohl in vielen Fällen wirklich um optische Vorstellungen, nicht nur um Urteile.

Die halluzinatorische Reproduktion von Entfernungsänderungen erlebte ich in folgendem Falle:

Ich sah von einem Eisenbahnübergang die Schienenflucht entlang und erwartete einen Zug, der in einer ziemlichen Entfernung um die Ecke des Eisenbahnwalles biegen mufste. Dort an der Ecke mufste also im erwarteten Moment eine Vorwärtsbewegung gesehen werden, das optische Phänomen lag in der Vorstellung bereit. Bei angespanntem Hinsehen sah ich plötzlich die Ecke des Erdwalles ein Stückchen vorwärtsrücken. Ich habe die Beobachtung öfter gemacht und zwar ohne vorbereitet zu sein. Die Beobachtung erinnert an die bekannte, wo der Bader, bevor er den Schröpfkopf in Aktion gesetzt hat, das Blut herausspritzen sieht.[1]

Dieser Zusammenhang zwischen den beiden Momenten, dem reproduzierenden der Bewegungsempfindung und dem reproduzierten der Entfernungsänderungen wird durch eine weitere Reihe von Scheinbewegungen wieder bestätigt.

1. Der Machsche Drehschwindel: der Beobachter befindet sich im Innern eines Papierkastens und wird mit diesem in Rotation versetzt. Er fixiert dabei einen Stern an einem vertikalen Strich. Sobald der Apparat angehalten wird, tritt subjektiv als eine Art von Nachbild jene Bewegungsempfindung ein, die bei der wirklichen Drehung in entgegengesetzter Richtung gefühlt wird. Da sich dabei die gesehenen Gegenstände nicht nach der ursprünglichen Richtung im Sehfeld verschieben, sondern auf ihrem Ort verharren, werden sie gesehen, wie ein durch Körperbewegungen verfolgtes Objekt, also in derselben

---

[1] Über die Vorstellbarkeit des Bewegungsbildes, siehe Stern, *diese Zeitschr.* 7, S. 335, 384 f.

Bewegung wie der Körper.[1] Hierher gehört auch der Fall, den BREUER[2] anführt, dafs bei Kopfdrehung eine durch Druck des Fingers auf den Augapfel erzeugte Druckfigur alle Drehungen des Kopfes im Raume mitmacht. Die Feststellung des Auges und Mitbewegung mit dem Kopf geschieht hier nicht wie bei MACH durch Fixation, sondern durch den Druck des Fingers, der die der Kopfdrehung entgegengesetzte kompensatorische Drehung des Auges verhindert. Das Reproduktionsmotiv für das Bewegungsbild ist auch hier die vom Labyrinth ausgelöste Bewegungsempfindung.

2. Bei Bewegungen des Kopfes erfahren Gegenstände verschiedener Tiefe eine parallaktische Verschiebung zueinander, bleibt diese aus, so mufs sich wenigstens eines dieser Objekte mit meinem Kopf mitbewegt haben. Nun gibt es Fälle, bei denen die verschiedene Tiefe nur subjektiv ist, von Bildern gesehen, die in derselben Ebene liegen, und deshalb keine parallaktische Verschiebung stattfindet.

Einen Fall entnehme ich aus einer Abhandlung von A. SCHAPRINGER, der auch die richtige Erklärung dafür gibt: „Bei Betrachtung gewisser buntfarbiger Tapeten oder Teppichmuster tritt unter Umständen eine eigentümliche Sinnestäuschung auf, derart, dafs die roten oder gelben Teile des Musters, etwa Streifen, gleichsam aus der Ebene der betrachteten Fläche hervortreten, und in einer gewissen Entfernung vor den anderen grünen oder blauen Teilen wie ein selbständiges Muster zu stehen scheinen. Bewegt nun der Beobachter seinen Kopf hin und her, so tritt eine Scheinbewegung des Gitters auf, eben wegen des Ausbleibens derjenigen parallaktischen Exkursion, welche das Gitter machen würde, wenn es ein wirkliches, vor der betrachteten Fläche sich befindendes wäre."[3] Einen anderen Fall gibt MACH[4] an. „Man lege ein PLATEAUsches Netz auf den Tisch, betrachte es monokular und bewege den Kopf hin und her, etwa von rechts nach links. Das Netz erscheint fest und unbeweglich. Invertieren wir aber das Netz, so scheint es bei jeder Drehung des Kopfes eine Drehung auszuführen. Noch hübscher ist die Erscheinung, wenn man zwei Netze mit den Stielen verbindet, auf den Tisch legt und das eine invertiert. Der invertierte Teil dreht sich mit dem Kopfe des Beobachters,

---

[1] E. MACH, Bewegungsempfindungen, S. 25. Vgl. auch *Nagels Handbuch d. Physiol.* 3, S. 764/65.

[2] BREUER, Über die Funktion der Bogengänge des Ohrlabyrinths; *Jahrbuch der K. K. Gesellschaft f. Ärzte 1874.* S. 84.

[3] SCHAPRINGER, Zur Theorie der flatternden Herzen. *Diese Zeitschr.* 5, S. 385.

[4] MACH, Bewegungsempfindungen, S. 99.

der andere liegt ruhig.... Die verschiedenen Teile des Netzhautbildes erfahren hier eine ungleiche Verschiebung und bei Auslegung dieser Verschiebung wird nicht die Augen-, sondern die Kopfbewegung in Rechnung gezogen." Der vorn gesehene invertierte Teil des Netzes müfste sich bei der Bewegung des Kopfes der Kopfbewegung entgegen bewegen.

3. Bei Bewegungen des Auges haben wir gesehen, rücken die Objekte der Bewegungsrichtung des Auges entgegen aus der Stelle des deutlichsten Sehens. Die Indizien für die Bewegung des Auges sind hier vor allem die Willensimpulse: Ein Objekt, das bei einer beabsichtigten Augenbewegung sowohl seine Stelle im Gesichtsfeld als im deutlichsten Sehen beibehält, hat sich mit dem Auge mitbewegt. Bei Lähmung des Rectus externus tritt, wenn das linke Auge geschlossen ist, bei dem Willen, das Auge nach rechts zu bewegen, nur die entsprechende Bewegungsempfindung auf, (nach JAMES vom geschlossenen linken Auge), dagegen eine entgegengesetzte optische Verschiebung bleibt aus, und deshalb erfolgt das Urteil, die Objekte haben sich mit dem Auge mitbewegt, nach rechts verschoben.[1]

HERING beschreibt einen völlig analogen Fall.[2]

„Eine sehr auffällige Scheinbewegung tritt ein, wenn bei einäugigem Sehen der Fixationspunkt aus der Ferne in die Nähe verlegt wird oder umgekehrt. Dieselbe erläutert zugleich das Gesetz der Sehrichtungen und das der assoziierten Innervation. Fixiert man nämlich zunächst einen fernen Punkt, so dafs die Gesichtslinien parallel liegen, und bringt in die eine z. B. linke Gesichtslinie ein kleines nahes Objekt, so scheint sich dieses, wenn man das rechte Auge schliefst und dann für das nahe Objekt akkommodiert, nach links zu bewegen."

Macht man die Voraussetzung, wie es auch HERING tut, dafs der Näherung des Blickpunktes eine beabsichtigte Blickwendung nach links (Verlegung des Aufmerksamkeitspunktes nach einem seitlichen Punkte) entspricht, die von dem rechten Auge auch ausgeführt wird, so mufs auch

[1] MACH, Analyse d. Empf., II. Aufl., S. 94, gibt an, wie man den Versuch mit beiden Augen experimentell ausführen kann. „Man drehe die Augen möglichst nach links und drücke nun an die rechten Seiten der Augäpfel zwei grofse Klumpen von ziemlich festem Glaserkitt gut an. Versucht man alsdann rasch nach rechts zu blicken, so gelingt dies wegen der ungenauen Kugelform der Augen nur sehr unvollkommen, und die Objekte verschieben sich hierbei ausgiebig nach rechts." Das Bewufstsein der ausgeführten beabsichtigten Bewegung würde eine weitergehende entgegengesetzte Verschiebung der Objekte verlangen als tatsächlich eintritt. Daher der Eindruck der Mitbewegung.

[2] HERING, *Herm. Handbuch d. Physiol.* 3, 1, S. 540/41.

hier das an derselben Stelle des Sehfeldes verharrende Bild sich mit dem Auge mitzubewegen scheinen.[1]

Durch wirklich vollzogene willkürliche Augenbewegungen werden die Bewegungsbilder reproduziert, die wir von entoptischen Erscheinungen zu sehen glauben. Diese machen alle Bewegungen des Auges mit, und wenn wir die Augen schliefsen, oder im dunklen Raum die Augen willkürlich bewegen, so werden alle Nachbilder oder subjektiven Flecken deutlich bewegt gesehen.[2] Im Tagessehen ist das Bewegungsbild gegeben durch die Verschiebung dieser an derselben Stelle des Sehfeldes beharrenden Erscheinungen zu dem Hintergrund sichtbarer Objekte.[3]

Dagegen fehlt im völlig dunklen Gesichtsfeld jede relative Verschiebung, und jedes Bewegungsbild, das wir wahrzunehmen glauben, kann allein reproduktiv gegeben sein. Die für diese Reproduktionen grundlegenden Bilder sind uns gegeben, wenn wir ein bewegtes Objekt mit dem Auge verfolgen und die Auf-

---

[1] Helmholtz, Physiol. Optik, II. Aufl., S. 751/52. „Wenn das geöffnete Auge unbeweglich stehen bleibt, das geschlossene Auge sich aber nach rechts oder links bewegt, bewegt sich scheinbar auch der vom geöffneten Auge fixierte Gegenstand nach rechts oder links."

[2] Helmholtz, S. 762. „Bei den übrigen Erscheinungen, welche in dem Auge selbst ihren Grund finden, scheint es namentlich der Umstand, dafs die subjektiven Phänomene sich mit dem Auge bewegen, zu sein, welcher sie als subjektiv erkennen läfst."

„Im Säuferwahnsinn sind schwarze Flecke im Gesichtsfelde, welche sich mit dem Auge schnell umherbewegen; diese erwecken die Vorstellung von herumlaufenden Mäusen, schwarzen Käfern oder Fliegen."

[3] Im Tagessehen kann deshalb gerade dies Bewegungsbild bei nicht beabsichtigten Augenbewegungen, (d. h. also aus inneren Zuständen, Bewegungsgefühlen, nicht merkbaren Augenbewegungen) das Erkennungsmittel für diese Augenbewegungen werden. Zahlreiche Belege dafür in jeder physiologischen Optik. Ich zitiere ein Beispiel aus Mach, Bewegungsempfindungen, S. 84. „Mit einem Stückchen brennenden Magnesiumdrahtes erzeuge ich mir ein starkes und dauerndes Nachbild. Drehe ich mich nun aktiv (von oben gesehen) im Sinne des Uhrzeigers um die Körperachse, so sehe ich, wie das Nachbild immer auf einem Gegenstande hängen bleibt und dann plötzlich nachrückt. Die Augen drehen sich langsam dem Uhrzeiger entgegen und ruckweise dem Uhrzeiger nach. Diese Bewegung wird allmählich schwächer, bis endlich das Nachbild sich einfach mitdreht. Beim Stehnbleiben geht das Nachbild im Sinne des Uhrzeigers langsam über die Gegenstände hin und macht darauf immer ruckweise die verkehrte Bewegung. Die Gegenstände laufen hierbei der Uhrzeigerbewegung entgegen."

merksamkeit auf dieses Objekt und seine Bewegung richten. Dem entspricht es, daſs auch nur dann, wenn die Augenbewegung absichtlich, mit Änderung der Aufmerksamkeit in der Bewegungsrichtung, vorgenommen ist, das reproduktive Bewegungsbild eintritt. In allen Fällen, in denen die Augenbewegung in den, Kapitel IV, angegebenen Arten ohne Änderung der Aufmerksamkeit erfolgt, bleibt auch das Nachbild unbewegt. Allein also die die willkürlichen Augenbewegungen begleitenden inneren Zustände des Willensimpulses, der Aufmerksamkeitsspannung sind die reproduzierenden Momente für das Bewegungsbild und Urteil über die bei der Bewegung an derselben Stelle des Sehfeldes verharrenden Bilder.[1] Dies ist der Grund, der es wahrscheinlich macht, daſs in den Willensimpulsen die Erwartung oder Vorstellung eines sich in der Richtung der Aufmerksamkeit bewegenden Objektes liegt. Es ist nicht zu beweisen, aber doch denkbar, daſs die willkürliche Augenbewegung sich erst aus den durch den Reiz eines sich im Sehfeld verschiebenden Gegenstandes ausgelösten Augenbewegungen entwickelt hat, indem bei willkürlichen Augenbewegungen die Vorstellung eines solchen Reizes der Bewegung vorausgeht.

Es bedarf hier gar keiner unbewuſsten Schlüsse, sondern nur eines Erfahrungs- und Reproduktionszusammenhanges.

4. Ein letzter Fall ist dadurch schwierig, daſs sich keine objektive Ursache für eine innerlich zu beurteilende Bewegung finden läſst, die das reproduzierende Moment für das Bewegungsbild abgibt. Fixiert man im dunklen Raume einen leuchtenden Gegenstand längere Zeit, so scheint sich nach einiger Zeit dieser Punkt zu bewegen, von unten nach oben oder von innen nach auſsen oder auch zickzackförmig, in scheinbaren Bewegungen von über 30°.[2] Daſs Augenbewegungen ausgeschlossen sind, ergibt sich, wenn man nebenstehende Punkte anbringt, die nur

---

[1] Helmholtz, Physiol. Optik, II. Aufl., S. 743. „Es zeigt sich, daſs die Lage der Nachbilder, im geschlossenen Auge oder auf einen gleichmäſsigen unbegrenzten Schirm projiziert, bei der Zerrung scheinbar unverändert bleibt, während diese Bilder wirklich mit dem Auge bewegt werden. Dagegen läſst auch während einer solchen Zerrung jede durch die Muskeln hervorgebrachte Bewegung der Augen die scheinbare Lage der äuſseren Gegenstände unverändert, während die Nachbilder sich scheinbar bewegen.“

[2] Charpentier, Comptes rendus, Bd. II, S. 1155 ff. Aubert behandelte dieselbe Erscheinung schon früher. *Pflügers Archiv* **40**, S. 473 ff., 477.

bei deutlichem Sehen distinkt wahrgenommen werden, was aber bei dem Wahrnehmen der Täuschung nicht eintritt. Dafs es ein reproduziertes Bewegungsbild ist, geht daraus hervor, dafs es willkürlich zu erzeugen ist, d. h. durch Vorausnahme des Bewegungsbildes in der Vorstellung, und dafs die Richtung der Bewegung auch durch die Richtung der Aufmerksamkeit bedingt ist. Wenn während der Beobachtung plötzlich Geräusch eintritt, fängt das Objekt an, sich nach der Seite des Geräusches hin zu bewegen. Das erinnert schon an die absichtlichen Augenbewegungen. Einen Anhaltspunkt zur Erklärung liefert vielleicht die Tatsache, dafs wir ohne andere Motive meistens nur sich bewegende Objekte längere Zeit zu fixieren pflegen, bei unbewegten Objekten dagegen, wenn wir unbeschäftigt sind, den Blick meist von einem Objekt zum anderen führen. Die anhaltende Fixierung des Punktes würde also mehr der Absicht, einem bewegten Objekte mit dem Blicke zu folgen entsprechen. So redet auch Charpentier von unbewufsten zerebralen Bewegungsintentionen. Die optische Illusion wird dadurch begünstigt, dafs bei leerem, dunklem Grund für die Vorstellung sich die günstigste Gelegenheit bietet, keine bestehenden Entfernungen der Vorstellung widersprechen. Bei ausgefülltem Grund tritt das Phänomen schwerer ein.[1]

VI. Die Geschwindigkeit von Bewegungen.

Die Geschwindigkeit ist eine allgemeine Eigenschaft des Eindruckes von Änderungen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen dem Eindruck eines Wechsels und einer kontinuierlichen Veränderung. Die Folge zweier oder mehrerer gleicher oder verschiedener Töne ist ein anderes psychisches Erlebnis als das kontinuierliche Höher- oder Tieferwerden eines Tones bei einer Sirene, deren Drehungsgeschwindigkeit gleichmäfsig beschleunigt oder verlangsamt wird. Das Merkmal der Geschwindigkeit, von dem wir ein Gröfser oder Kleiner aussagen, schreiben wir dennoch

---

[1] Aubert, *Pflügers Archiv* **40**, S. 476/77. „Man macht ja im gewöhnlichen Leben die Erfahrung, dafs Objekte mit nicht scharf markierten Lineamenten, welche man sehr lange mit unbewegten Augen ansieht, nach einiger Zeit zu wanken oder sich zu bewegen beginnen: entfernte Schiffsmasten, Turmspitzen, Fahnenstangen. Schneller tritt eine ähnliche Erscheinung im Finstern auf.“

sowohl dem Wechsel als der kontinuierlichen Veränderung zu, und theoretisch wenigstens läfst sich die Übereinstimmung dieser Seite der Änderungsempfindung einsehen.

Sobald wir uns die Gröfse des in einer Zeit erreichten Unterschiedes in einzelne merkbare Grade zerlegt denken, erhalten wir auch hier eine Anzahl von Wechselstufen. Und so können wir in allgemeinster Form diese Tatsache der Geschwindigkeit konstatieren als eine Eigenschaft an allen Änderungen, der wir ein Gröfser oder Kleiner, ein Mehr oder Weniger zuschreiben, je nachdem die Zahl der Wechselstufen (nach einem einheitlichen Mafs gemessen) innerhalb derselben Zeit gröfser oder kleiner ist, oder die Zeit für dieselbe Zahl der Wechselstufen kleiner oder gröfser ist. Zeitzahl und Zahl der Wechselstufen sind reziproke Bestimmungen. v (Geschwindigkeit) $= \frac{W \text{ (Zahl der Wechselstufen)}}{Z \text{ (Zeit)}}$.

Mit diesem Wert für die Geschwindigkeit können wir für die unmittelbare Empfindung der Änderung eine obere und untere, in jedem Fall empirisch festzustellende Grenze angeben, bei der die Änderung als Vorgang selbst nicht mehr empfunden wird. Eine Erklärung könnte man in folgendem finden: Bei einer oberen Geschwindigkeitsgrenze folgen die Wechselstufen so schnell aufeinander, dafs sie in einem ebenmerklichen Zeitabschnitt, gleichzeitig, als ein einziger Eindruck, wahrgenommen werden, bei einer unteren Empfindungsgrenze so langsam, dafs einem eben merkbaren Zeitabschnitt noch keine merkbare Veränderung entspricht. Wir können nach mehreren ebenmerklichen Zeitabschnitten einen ebenmerklichen Unterschied zwischen zwei zeitlich auseinanderliegenden Empfindungen konstatieren und auf eine Änderung schliefsen, bemerken die Änderung selbst aber nicht.

So wenig Bewegung ein einfacher psychischer Empfindungseindruck ist, so wenig ist die Geschwindigkeit von Bewegungen eine einfache, ohne Erfahrung und Urteil wahrzunehmende Empfindungseigenschaft. Von vornherein könnten sowohl die Geschwindigkeiten der motorischen Empfindungsänderungen wie die der Ausdehnungsänderungen in Betracht kommen. Es könnte in den vom Ohrlabyrinth ausgelösten Bewegungsempfindungen, die uns über Beschleunigung oder Verlangsamung unterrichten, eine kontinuierliche Änderungsempfindung liegen mit einer von Fall zu Fall wechselnden Ge-

schwindigkeit. Bei aktiven Bewegungen ist in der Folge der Gliederbewegungen eine Folge von motorischen Empfindungen bedingt, an deren Geschwindigkeit wir ein Maſs für die Geschwindigkeit der Bewegung haben, das ein Urteil zuläſst über eine gleichzeitig stattfindende optische (örtliche) Veränderung.

Es liegt in der ganzen Entwicklung der naturwissenschaftlichen Raumbegriffe, diese optischen Gröſsen allein für die Beschreibung und Messung zu verwerten, aber nur insoweit, als sie auf bestimmte motorische Erfahrungen gesetzmäſsig zu beziehen sind. Für die Geschwindigkeit von Bewegungen kommt also nur die Geschwindigkeit in Betracht, die aus der Betrachtung eines Bewegungsbildes gewonnen wird. Aber auch hier fallen Geschwindigkeit von Bewegungen und von Ausdehnungsänderungen nicht zusammen.

Die Geschwindigkeit der Ausdehnungsänderung zwischen zwei Kugeln, die sich voneinander entfernen, bleibt dieselbe, ob wir beide Kugeln gleich oder verschieden schnell, oder nur eine bewegt, die andere unbewegt sehen. Die Bewegungsgeschwindigkeit eines Eisenbahnzuges bleibt dieselbe, wenn sich die Geschwindigkeit der sichtbaren Ausdehnungsänderungen dadurch steigert, daſs ein anderer Zug in entgegengesetzter Richtung an ihm entlang fährt.

Alle jene in Kapitel II erörterten Bewegungstäuschungen können durch einen bewegten Scheinhintergrund auch zu Geschwindigkeitstäuschungen werden. Z. B. scheint ein Schiff den Wellen entgegen schneller zu fahren als mit den Wellen, wenn unser Auge ganz von dem Bilde der Wellen erfüllt ist.

Für die psychologische Untersuchung der bei der Bewegungswahrnehmung beteiligten optischen Empfindungen und ihrer Geschwindigkeit ist es deshalb nötig, das optische Phänomen durch Aufmerksamkeit zu isolieren, die Ausdehnungsänderungen als solche ohne Rücksicht auf das Bewegungsurteil zu betrachten. So allein kommt man zu brauchbaren Werten für die Empfindlichkeit der Netzhaut für Ausdehnungsänderungen und ihre Geschwindigkeit. Die bisher angestellten Untersuchungen über die Empfindlichkeit der Netzhaut für Bewegungen leiden an dem inneren Widerspruch, daſs Bewegung kein einfacher Empfindungsprozeſs der Netzhaut ist.[1] Für die Bestimmung der Ebenmerk-

[1] Aubert, *Pflügers Archiv* **39**, S. 347; **40**, S. 459. Vgl. Zoth in *Nagels Handbuch der Physiologie* **3**, S. 365f.

lichkeit der Ausdehnungsänderung kommt in Betracht, dafs eine Ausdehnungsänderung schon bemerkt werden kann, ohne ein sicheres Urteil über die Bewegung möglich zu machen, wie in dem Beispiel der beiden sich voneinander entfernenden Kugeln. Die obere Geschwindigkeitsgrenze für Bewegungen ist bereits erreicht, wenn die Ausdehnungsänderung noch wahrnehmbar ist, da infolge der Nachdauer der Lichteindrücke die Bewegung eines leuchtenden Punktes die Entstehung eines leuchtenden Streifens ergeben kann, also wohl das Werden einer Ausdehnung, aber kein Bewegungsbild für den leuchtenden Punkt.

Da an dem Bewegungsbild nicht eine Ausdehnung nur beteiligt ist, so mufs das Urteil über die Geschwindigkeit von Bewegungen und über die Ebenmerklichkeit je nach der Fülle, Gröfse und Deutlichkeit der am Bewegungsbild beteiligten Faktoren verschieden ausfallen. Es ist von vornherein zu erwarten, dafs die Erfahrungen über die Unterschiedsempfindlichkeit der Netzhaut für Ausdehnungen auch für Ausdehnungsänderungen gelten werden. Bei gleicher objektiver Geschwindigkeit verringert sich also die empfundene Geschwindigkeit, je gröfser die sich ändernde Ausdehnung oder Entfernung wird.[1] Der günstigste Fall ist der der Entstehung einer ebenmerklichen Ausdehnung, z. B. zweier Billardkugeln, die sich berühren und dann entfernen. Ein auf freiem Felde trabender Reiter scheint hinter Bäumen seine Geschwindigkeit zu verdoppeln. Der ungünstigste Fall ist der der Bewegung eines Punktes auf unausgefülltem Grunde, da hier die weiteste und undeutlichste Entfernung, die vom Rande des Sehfeldes sich ändert.

Aubert stellte fest, dafs bei Sichtbarkeit aller ruhenden Objekte der Umgebung eines mit Teilstrichen versehenen rotierenden Zylinders die Bewegungen der Streifen bei einer Winkelgeschwindigkeit von 1′ bei scharf, von 1′26″ bei schwächer markierten Objekten in der Sekunde sofort ebenmerklich wurden. Bei 49″ wurde die Bewegung bei einem stark markierten und isolierten Streifen sofort, bei anderen erst nach einigen Sekunden deutlich. Würde durch einen dem rotierenden Zylinder sehr ähnichen Vorsatz von Pappe der gröfste Teil des Gesichtsfeldes mit seinen ruhenden

---

[1] Hering, Hermanns, Handbuch der Physiologie, III, 1, S. 557. „Man sieht das Wachsen einer Distanz zwischen zwei Punkten oder Linien um so leichter, je kleiner dieselbe unter sonst gleichen Umständen ist. Das langsame Dahinziehen einer Wolke am sonst blauen Himmel sieht man oft erst dann als Bewegung, wenn man ein unbewegtes Objekt zwischen sich und die Wolke bringt.“

Objekten verdeckt, und durch den Ausschnitt in der Pappe nur das bewegte Objekt freigelassen, so ergaben sich 2'8" und 3'25" W. S. Als vor die Augen ein schwarzer Kasten mit schmalem Schlitz für das rechte Auge gebracht wurde, durch den eine rotierende Trommel mit schwarzen und weifsen Streifen gesehen wurde, war die zehnfache Geschwindigkeit nötig. Bei Ausschlufs ruhender Objekte sei unsere Empfindung recht unsicher. Exakt werden alle diese Bestimmungen erst, wenn auch die Entfernung der ruhenden Objekte vom bewegten, also die Gröfse der sich ändernden Ausdehnungen berücksichtigt wird.[1]

Die Herabsetzung der Unterschiedsempfindlichkeit im undeutlichen Sehen, sei es durch verwischte Konturen, Ablenkung der Aufmerksamkeit oder indirektes Sehen, entspricht auch einer Herabsetzung der Empfindlichkeit für die Ausdehnungsänderungen und deren Geschwindigkeit. Der Sekundenzeiger scheint seinen Gang bei indirekter Wahrnehmung zu verlangsamen.[2] Die Tatsache, dafs nach der Netzhautperipherie die Empfindlichkeit für Bewegungen nicht in demselben Mafse abnimmt, als die Unterschiedsempfindlichkeit für ruhende Lichteindrücke, ist zunächst nur eine Verschiedenheit in der Merkbarkeit von ruhenden und sich verändernden Lichteindrücken überhaupt und bedarf keiner besonderen Erklärung, wenn diese Verschiedenheit — sei es durch Ermüdung oder Irradation — erklärt ist.[3]

Die Verschiedenartigkeit der Bewegungsbilder ist auch geeignet die Tatsache zu erklären, dafs die Geschwindigkeit gröfser zu sein scheint, wenn ein bewegtes Objekt mit ruhendem Auge wahrgenommen wird, als wenn das Auge dem bewegten Körper folgt. Folgt das Auge dem Körper, so ist die Aufmerksamkeit nicht nur auf das Bemerken des Bewegungsbildes eingestellt, sondern auch auf die zur Fixation nötige Augenbewegung. Aufserdem verschwimmt der Hintergrund, da dieselbe Netzhautstelle bei Augenbewegung hintereinander von den verschiedensten

[1] Aubert, *Pflügers Archiv* **39**, S. 359, ist sich über die Ausdehnungsänderung als optische Grundlage der Bewegungswahrnehmung völlig im Unklaren, wenn er sagt, zur Wahrnehmung der Bewegung sei ein Vergleich bewegter und unbewegter Objekte nötig.

[2] Czermak, Schriften, I, S. 421.

[3] Stern, *diese Zeitschrift* 7, S. 341 ff. Exner, Über das Sehen von Bewegungen und Theorie des zusammengesetzten Auges. Wien. Akademie-Berichte M. N. Kl. 72, III. Abt., S. 162 ff. Ein in das Gesichtsfeld hineingeschobener oder aus dem Gesichtsfeld herausgezogener Finger, der bei Ruhe als nicht vom Grund sich abhebend erkannt wurde, wurde bei der Bewegung bemerkt

Bildern gereizt wird, infolge der Nachbilder zu einer mehr oder minder einheitlichen und undeutlichen Empfindung. Das Bild nähert sich infolgedessen der Wahrnehmung eines bewegten Körpers auf leerem Hintergrund. Bei stillstehendem Auge bleibt der Hintergrund klar, das Bild des Objektes verschwimmt erst bei sehr groſser Geschwindigkeit zu einem Streifen, und die Aufmerksamkeit verbleibt ganz der Wahrnehmung des Bewegungsbildes, da jeder bewegte Körper die Aufmerksamkeit auf sich zieht. Daſs trotz der verschiedenen Geschwindigkeit der Bewegungsbilder das Urteil über die objektive Geschwindigkeit dasselbe bleiben kann, beruht darauf, daſs wir bei verfolgendem Auge das Urteil schon auf Grund eines anfänglichen Bewegungsbildes bei ruhendem Auge vollzogen haben, ein Urteil, das richtig ist, sobald das Auge den bewegten Körper fixiert. Ein erneutes Urteil infolge der verschiedenen Geschwindigkeit des neuen Bewegungsbildes würde auch eine andere Augenbewegung verlangen, die sich sofort als ungenügend herausstellen würde.

Von Fleischl hat experimentelle Untersuchungen über diese Tatsachen angestellt.[1] Es lieſs erstens einen Punkt vor einer Reihe senkrechter Striche als fester Marken sich horizontal verschieben. Die Verfolgung des Punktes verwischt die Marken. Zweitens lieſs er eine Reihe von senkrechten Strichen sich vor einem festen Punkt vorbeibewegen. Fixieren wir den festen Punkt, so werden am stärksten bemerkt die entstehenden ebenmerklichen Ausdehnungen oder Unterschiede kleiner Entfernungen der Teilstriche, die gerade am Fixierpunkt vorbeiziehen. Folgen wir einem der bewegten Teilstriche, so wird die Änderung der Ausdehnung zwischen diesem Teilstrich und dem Fixierpunkt am stärksten bemerkt; diese Entfernung wird immer gröſser, die Geschwindigkeit ihrer Ausdehnung also immer kleiner. Schlieſslich lieſs er zwei Reihen von senkrechten Strichen sich gegeneinander bewegen. Die Fixierung einer Linie einer der beiden Reihen ergab den Eindruck, daſs sich die Linien der anderen Reihe schneller bewegten. Da die Geschwindigkeit der relativen Verschiebung beider Linienreihen zueinander dieselbe ist, so kann der Unterschied in der Geschwindigkeit der Bewegungen nur von der Verschiedenheit der Bewegungsbilder auf dem Sehfeld herrühren. Durch Fixation einer Linie wird das Bewegungsbild für die Linien dieser Reihe aufgehoben. Dagegen erhält die Verschiebung der nichtfixierten Linien auf dem Sehfelde durch die entgegengesetzte des Sehfeldes selbst verdoppelt und ist merkbar an der relativen Verschiebung dieser Linien vor der fixierten Linie der anderen Reihe.[2]

[1] E. v. Fleischl, Physiologisch-optische Notizen. Wien. Akademie-Ber. 86, Abt. III, S. 17 (1882).

[2] Stern, *diese Zeitschrift* 7, S. 380f., führt drei Gründe für den Unterschied der Geschwindigkeiten bei ruhendem und verfolgendem Auge an:

VII. Bewegungsbilder rein optischer Art.

Die Bedeutung, die das Bewegungs bild für den Bewegungs begriff erst durch das motorische Erlebnis der Menschen bei Eigenbewegung und durch die Mitbewegung bei fremden Körpern gewonnen hat, wird dadurch verstärkt, daſs eine solche Fremdbewegung und das entsprechende Bewegungsbild durch motorische Aktion des Menschen hergestellt werden kann (ein geworfener Stein, ein gedrehtes Rad), oder dem Menschen Bewegungsempfindungen und Bewegungsbild durch eine Fremdbewegung mitgeteilt werden kann. Das optische Erlebnis dabei ist das des unmittelbaren Aneinandergrenzens, das motorisch-haptische, das von Druck und Stoſs. Überall, wo das physikalische Weltbild Bewegung nur durch Mitteilung entstanden sein läſst, sind deshalb Druck und Stoſs die notwendigen Bedingungen jeder Bewegungsübertragung, und jede gesehene Bewegung, die diese Mitteilung durch Druck und Stoſs trotz optischer Berührung nicht zuläſst, ist als Bewegungstäuschung von diesem naturwissenschaftlichen Standpunkt abzuweisen, Bewegung gibt es nur von greifbaren Körpern. Daher fallen eine ganze Reihe von Bewegungsbildern, die völlig richtig gesehene optische Vorgänge der Auſsenwelt darstellen, unter den Begriff der Täuschung, weil sie nur optisch, nicht haptisch erfahrbar sind. Das Täuschende liegt darin, daſs sie diese haptische Erfahrung nach erworbenen Regeln erwarten lassen, ohne daſs sie eintritt oder in der erwarteten Art geschieht. Also nicht nur, daſs aus den optischen Empfindungen das Bewegungsbild auf Grund motorischer Erlebnisse ausgesondert wurde für die natürliche und naturwissenschaftliche Begriffs-

---

1. bei Verfolgung durch Augen und begleitende Kopf- und Rumpfbewegungen sind diese zusammenwirkenden Körperbewegungen schwer in ihrer Tragweite abzuschätzen. Manche fallen unter die Schwelle der Empfindlichkeit. und die Augapfelbewegungen, die (durch muskuläre Phasenvergleichung) noch am besten einen Maſsstab der durchlaufenen Strecken geben könnten, werden dadurch jedenfalls verringert. 2. Der Mensch ist nicht gewohnt, Blickfeld und Sehfeld scharf zu sondern. Er beurteilt die Geschwindigkeit der Bewegung danach, wie lange sie sichtbar ist. Je länger sichtbar, umso langsamer. 3. Die Verschiebung des Hintergrundes bei mitgehendem Auge, dessen Geschwindigkeit sowie die des bewegten und verfolgten Körpers beurteilt wird, wird z. T. dem Hintergrund selbst zugeschrieben, trotzdem wir ihn in Wirklichkeit ruhend wissen. — Nach Stern sind es also nur Urteilstäuschungen. Vgl. Wundt, Phys. Psychol. IV, Abt. II, S. 158.

bildung, dies Bewegungsbild selbst wird noch durch seine Beziehung zu praktischen, haptisch-motorischen Erfahrungen in seiner Brauchbarkeit für das Bewegungsurteil eingeschränkt. Der Begriff der Bewegung ist ganz und gar vom Standpunkt des haptisch-motorischen Menschen geprägt.

Die Entstehung der jeweiligen, rein optischen Bewegungsbilder ist leicht einzusehen.

Jede Bewegung eines Lichtscheines, die durch Bewegung oder Veränderung der Lichtquelle des beleuchteten Körpers wie bei einem Scheinwerfer, oder des Standpunktes des Betrachters herbeigeführt wird, ist in diesem Sinne eine Bewegungstäuschung. Die Physik erklärt das Wandern des seine Gestalt behaltenden Lichtradius als kontinuierliches Neu-Entstehen. So dreht sich abends, wenn man an einer Straſsenlaterne vorbeigeht, der Schatten um einen herum.

Ähnliche Bewegungsbilder entstehen, wenn eine in einer Linie angeordnete Reihe von Lichtern, etwa elektrische Birnen, nacheinander aufleuchtet oder erlischt, so daſs ein sich auf der Linie entlang bewegendes Licht oder ein Schatten gesehen wird, wie sie jetzt in groſsen Städten zur Reklame benutzt werden. Das neue Problem, das bei diskontinuierlich sich folgenden Eindrücken hinzukommt, daſs sie nämlich als kontinuierliche Bewegung desselben Körpers gesehen werden, ist ein von unserem Zusammenhang zwischen optischen und motorischen Empfindungen unabhängiges und deshalb hier auszuschalten.[1] Ein kontinuierliches Sich-Folgen von solchen Belichtungen und Verdunkelungen haben wir bei den Wellenbewegungen des Wassers. Die körperliche wirkliche Bewegung ist die eines Auf und Ab der Wasserteilchen, so daſs, wenn ein Wasserteilchen den höchsten Punkt erreicht hat, im nächsten Moment es sinkt, und sein Nachbar die höchste Stelle erreicht und so fort, wobei dann auch der Lichtwert oder der Formwert der höchsten Stelle von Nachbar zu Nachbar wandert; die reelle, faktisch fühlbare Bewegung des Auf und Ab können wir an dem Beharren eines hineingeworfenen Stückchen Holzes an derselben Stelle wahrnehmen. Eine analoge Scheinbewegung ist es, wenn dunkle

[1] Es ist dies das Prinzip des Stroboskops (Dädaleums, Phänakistiskops usw.), daſs dem Auge durch schmale, am Auge schnell vorbeigehende Spalte nacheinander von verschiedenen Objektbildern die Ansichten der Bewegungsphasen scheinbar eines und desselben Objektes dargeboten werden. OTTO FISCHER (*Philosoph. Studien* 3, 128 ff.) fand dabei, daſs jede folgende Phase eintreten muſs, bevor das Nachbild der vorangegangenen erloschen ist. Dies würde aber nur die Bedingung angeben, unter der diskontinuierliche Reize als kontinuierliche Bewegung aufgefaſst werden, nicht aber, wie FISCHER will, die Notwendigkeit der Nachbilder für die Bewegungswahrnehmung überhaupt. Vgl. *Poggendorffs Annalen* 32, S. 636 ff.

Schatten über ein Kornfeld hinstreichen, sobald die Ähren vom Winde bewegt wellenförmig auf- und niederschwanken.[1]

Zwei aus gehöriger Entfernung betrachtete hintereinander befindliche Gitter verdecken sich für den Betrachter so, dafs die Lücken des ersten Gitters mit dem des zweiten stellenweis zusammenfallen, stellenweis von den Stäbchen des zweiten verdeckt werden. Die hierdurch entstehenden dunklen Streifen verschieben sich bei jeder Änderung des Standpunktes des Betrachters.[2]

Eine andere Reihe ähnlicher Täuschungen ist dadurch bedingt, dafs bei einer völlig homogenen Linie jeder Punkt innerhalb der Linie dem anderen optisch gleich ist und durch ihn ersetzt werden kann, wenn er nicht durch die Entfernung von einem besonders charakterisierten Endpunkt als bestimmter herauszuerkennen ist.

Wenn sich zwei Linien schneiden, und die eine über die andere verschoben wird, so ist der Schnittpunkt der beiden Linien eine optisch besonders charakterisierte Stelle, deren Verschiebung als Bewegung eines Punktes gesehen wird.[3] Man erlebt dies zuweilen, wenn man an sich kreuzenden Telegraphendrähten vorüberfährt, und die parallaktische Verschiebung den Deckungspunkt wandern läfst.[4]

---

[1] FARADAY, *Poggendorffs Ann.* 22, S. 603ff. Über eine besondere Klasse von optischen Täuschungen. Anm. von POGGENDORFF, S. 606. STERN, *diese Zeitschr.* 7, S. 331, 368.

[2] OTTO FISCHER, *Philos. Studien* 3, S. 154.

[3] STERN, a. a. O. S. 331. „Gleich einem sich selbst identisch bleibenden Objekte."

[4] Bei sehr schneller Verschiebung beider Linien im Gesichtsfelde kann der Schnittpunkt auch dadurch auffallen und isoliert herausgehoben sein, dafs von jeder Linie bei schneller Bewegung im Gesichtsfeld nur ein gleichmäfsiger, verdunkelnder oder erhellender Schleier wahrgenommen wird, je nachdem die Linien dunkler oder heller als der Grund sind, auf dem sie erscheinen. An der Stelle aber, wo sich die Linien schneiden, wird der Eindruck nur von der vorderen Linie hergegeben, und ist infolgedessen dunkler oder heller als der von dem Lichtwert beider Linien erzeugte Schleier. Und wenn sich die beiden Linien in jedem Moment an einer anderen Stelle des Gesichtsfeldes schneiden, so sieht man diesen Punkt in einer entsprechenden Bewegung. Diese Bewegung kann, wie jede schnelle Bewegung eines Punktes als Nachbildstreifen, d. h. als ruhende Linie wahrgenommen werden, und wird es um so mehr, wenn sich die Bewegung eines solchen Punktes an derselben Stelle in nicht zu langen Abständen wiederholt. Dies ist der Fall bei der sog. Radspeichentäuschung. Verschiebt man an einem sich drehenden Rade ein Gitter senkrecht zur Richtung der Gitterstäbe so erscheint statt der sich bewegenden Radspeichen und Gitterstäbe das Bild von feststehenden Kurven, die den Weg der Schnittpunkte der Radspeichen und Gitterstäbe darstellen. Diese Kurve

Wenn sich eine Linie hinter einem Rahmen verschiebt, der die Endpunkte der Linie verdeckt, so wird bei einer Verschiebung der Linie in ihrer eigenen Richtung gar keine Bewegung gesehen, solange der von dem Rahmen ausgeschnittene Teil der Linie durch andere völlig homogene ersetzt wird. Bei Verschiebung der Linie in einer anderen Richtung wird die Bewegung der Linie wahrgenommen als Verschiebung der Schnittpunkte der Linie mit den Rändern des Rahmens, also auf den vertikalen von oben nach unten oder unten nach oben, auf horizontalen von rechts nach links oder links nach rechts, während die Linie in jeder beliebigen mit ihr einen Winkel bildenden Richtung, sich selbst parallel, bewegt werden kann. Die Richtung der Schnittpunkte ist dann auch maſsgebend für die zwischen ihnen eingeschlossenen Teile der Linie. Das Täuschende beruht hauptsächlich darin, daſs wir das optisch völlig richtig beschriebene Bewegungsbild der Schnittpunkte und der zwischen ihnen sichtbaren Linie benutzen, um ein Urteil über die Verschiebung der ganzen Linie und des tastbaren Gegenstandes, auf dem sie gezeichnet ist, zu fällen.[1]

Die Schnittpunkte der Linie mit dem Rahmen ersetzen bei einer um einen dreidimensionalen Körper, etwa einen Zylinder, herumgezogenen fortlaufenden Linie die bei einseitiger Betrachtung gesehenen Endpunkte der sichtbaren Teile der Linie. Bei Drehung eines solchen Zylinders um seine Längsachse treten an die Stelle der eben sichtbaren Randpunkte die benachbarten höheren oder tieferen, so daſs eine Aufwärts- oder Abwärtsbewegung dieser Randpunkte und des zwischen ihnen liegenden Teiles gesehen wird. Das ist bekanntlich der Fall mit den Windungen einer um

---

ist aber als Nachbilderscheinung schon ein Scheinbild, und die Einzelheiten dieser Fälle seien hier nicht weiter ausgeführt. Man vergleiche P. M. Roget, Erklärung eines optischen Betruges bei Betrachtung der Speichen eines Rades durch vertikale Öffnungen. *Poggend. Annal.* **5**, S. 93 ff.

J. Plateau, Über einige Eigenschaften der vom Lichte auf das Gesichtsorgan hervorgebrachten Eindrücke. *Poggend. Annal.* **20**, S. 304 ff.

Faraday, Über eine besondere Klasse von optischen Täuschungen. *Poggend. Annal.* 22, S. 601 ff.

Emsmann, Optische Täuschung, welche sich an dem Abplattungsmodelle zeigt, sobald dieses durch die Schwungmaschine in Bewegung gesetzt wird. *Poggend. Annal.* **64**, S. 326.

Stern, *diese Zeitschr.* 7, S. 330, 369.

[1] Die Erklärung, die Stern, *diese Zeitschrift* 7, S. 367, von dieser Täuschung gibt, ist eine unnötige Komplikation. Nach ihm soll der Nachbildstreifen, den die im Rahmen sichtbaren Teile der Linie durch die Verschiebung hinterlassen, die Richtung der Rahmenbewegung haben, und dadurch die Scheinrichtung der Bewegung bedingen. Durch das Wandern des Schnittpunktes ist Änderung der Entfernung, Gröſse und Richtung dieser Änderung durch deutliche Wahrnehmung so vollständig gegeben, daſs die unsichere Beobachtung des Nachbildstreifens nicht herangezogen zu werden braucht.

ihre Längsachse gedrehten Schraube.[1] Die motorisch nacherlebbare Bewegung verlangt ein Bewegungsbild in horizontaler Richtung, während das optisch sichtbare Bewegungsbild ein Aufsteigen oder Sinken bei Berührung des bewegten Objektes erwarten läfst.[2]

Bei einer um ihren Mittelpunkt gedrehten Spirallinie werden die Teile in der Richtung der Spirale, konzentrisch, auch durch beständig nachrückende Punkte ersetzt, so wie bei einem um den Mittelpunkt gedrehten Kreis, so dafs die Kreisbewegung nicht wahrgenommen wird. Dagegen ist jeder nachrückende Punkt dem Zentrum etwas näher oder ferner als der vorher sichtbare, so dafs die Entfernungsänderungen als Ab- oder Heranrücken in bezug auf den Mittelpunkt wahrgenommen werden. Die Kreisbewegung kann nur als Bewegungsbild des Anfanges der Spirale oder des Endpunktes bemerkt werden. Bei genügend schneller Drehung verändert sich das Bild der Spirale in Kreise, die zum Mittelpunkt hin sich zusammenziehen, oder vom Mittelpunkt weg sich ausdehnen.

Zu solchen Bewegungstäuschungen rein optischer Art würden auch alle nicht durch Augenbewegungen hervorgerufenen Bewegungsnachbilder oder metakinetischen Scheinbewegungen gehören. Da aber hier schon der Nachbildcharakter oder die Subjektivität des Bildes über die Beurteilung dieser Phenomene als Schein oder Täuschung entscheidet, also schon das Bewegungsbild ein Scheinbild ist, nicht wie in den vorher besprochenen Fällen ein durch äufseren Reiz hervorgerufenes normales Gesichtsbild, so scheiden diese Fälle hier, wo es sich um den Zusammenhang zwischen optischen und motorischen Erlebnissen im Bewegungsurteil handelt, aus. Es sind vor allem jene Fälle, in denen nach längerem Anblicken einer gleichmäfsigen Bewegung ein nachher in Ruhe befindliches Objekt in entgegengesetzter Richtung bewegt gesehen wird.

Dafs nicht, wie Helmholtz wollte, unbewufste Augenbewegungen im Spiele sind, ist durch das Experiment mit der gedrehten Spirale bewiesen,[3] bei der das Nachbild sich als Zusammenschrumpfen zum Mittelpunkt oder Fliehen vom Mittelpunkt weg zeigt. Das zu erklärende Problem ist von Budde[4] ganz in unserem Sinne so gestellt worden; wenn eine Stelle der Netzhaut *B* von einem sich von der Stelle *A* wegbewegenden kontinuierlichen Bewegungsstrom gereizt ist, so vergröfsert sich die Entfernung *B*—*A*

---

[1] *Poggend. Annal.* 22, S. 603 (Anm. von Poggendorf).

[2] Man denke sich die Windungen der Schraube als Plattform eines Karussels.

[3] Plateau, Vierte Notiz über neue sonderbare Anwendungen des Verweilens der Eindrücke auf der Netzhaut. *Poggend. Annal.* 80, S. 287.

[4] Budde, Über metakinetische Scheinbewegungen, *Archiv f. Anatomie und Physiologie*, 1881, S. 136.

und nimmt nach Aufhören der Bewegung und beim Anblick ruhender Objekte ab. Diese Abnahme der Entfernung ist die metakinetische Scheinbewegung, und der Erklärung bedürftig ist die Scheinverschiebung von *B* gegen *A*. Diese Erklärung mufs schliefslich eine physiologische sein, wie denn auch von einer Umstimmung der Netzhaut gesprochen ist.[1]

VIII. Darstellung der Bewegung in der bildenden Kunst.

Das Bild, das aus dem sichtbaren Geschehen immer nur einen Moment fixiert, rechnet bei Darstellung von Bewegungen damit, dafs eine gegebene Darstellung durch ihre Gestalt als Phase aus einem Bewegungsakt bekannt ist, und daraus die Anregung geschöpft wird, sich die vorangehenden oder nachfolgenden Momente vorzustellen. Der Eindruck der Bewegung bleibt also in der Vorstellung, oder in der Beschreibung, die jene dargestellte Phase auslöst. Für uns aber ist das Wichtigste, dafs eine bildende Kunst, die den Eindruck der Bewegung zum Hauptwirkungsfaktor des Dargestellten macht, die Anregung zur reproduktiven Ergänzung des Momentes auch in zwei Formen geben kann, die dem innerlich erlebten Gefühl, der inneren Aktion, oder der gesehenen Entfernungsänderung entsprechen. Wir wollen diese beiden Arten die plastische und die malerische nennen.

1. Die plastische Darstellung, die als Objekt vorzugsweise den Menschen benutzt, bemüht sich, die für die Bewegung nötige Haltung der Glieder in ihrer optischen Gestalt möglichst klar herauszubringen, die Spannung der Muskeln und Sehnen, die Verschiebung in den Gelenken so wiederzugeben, dafs durch diese Gestaltänderung, nicht die Ortsänderung unwillkürlich der Betrachter zur Nachahmung dieser Bewegung angeregt wird und den Impuls zu einer gleichen Bewegung fühlt. Wirken doch Haltungen und Bewegungen anderer Menschen immer stark innervierend, zur Nachahmung reizend. Als Beispiel nehme man den „Diskobulos des Myrrho“. Die Analogie mit dem Fall, dafs wir wirklich eine Bewegung mitmachen und vor allem innerlich erleben, ist bei dieser plastischen Darstellung dadurch vorhanden, dafs das gesehene Objekt völlig deutlich gegeben ist, wie von uns verfolgt, und in unserem Gesichtsfeld an seiner Stelle verharrt, während der Hintergrund entfernt und

---

[1] Vgl. Stern, *diese Zeitschr.* 7, S. 332f. „Nachbewegungen“, S. 349ff., 382ff.

unbeachtet bleibt, so wie beim Verfolgen eines bewegten Objektes dieses deutlich bleibt, der Hintergrund verschwimmt. Auch die Malerei kann in dieser Weise plastisch darstellen, indem sie den bewegten Körper allein ausführt, den Hintergrund aber vernachlässigt, undeutlich läfst. In diesem Sinne sind MICHELANGELOS Deckenmalereien in der Sixtina gemalte Plastiken.

2. Die malerische Darstellung zielt gerade dahin, dafs die Entfernungsänderung vorgestellt wird.

a) Eine Darstellungsweise rechnet damit, dafs das Halbe, Unvollständige ganz gesehen werden will, in der Vorstellung ergänzt wird. Sie läfst deshalb am besten bewegte Gegenstände hinter einer verdeckenden Fläche im Bilde oder hinter dem Bildrahmen nur zum Teil sichtbar werden. Indem die Vorstellung diesen Teil zum Ganzen ergänzen will, läfst sie den Gegenstand hinter dem verdeckenden Moment hervorkommen, schafft also eine Ausdehnungsänderung und in bezug auf den verdeckenden Körper, der einen Teil des Hintergrundes bildet, eine Entfernungsänderung. In BÖCKLINS apokalyptischen Reitern ist der Eindruck gesehener Bewegung so stark, weil das Auge die vom rechten Bildrand überschnittenen Pferde förmlich ins Bild hineinzieht. In diesen Fällen, wie bei aller malerischen Ausführung arbeitet der Maler den Hintergrund völlig aus, und läfst den bewegt gesehenen Gegenstand nur im Verhältnis zu diesem Grund wirken. Durch die erwartete Änderung zu einem verdeckenden Gegenstand wird wieder die Analogie zu dem günstigsten Fall einer sehbaren Bewegung geschaffen, nämlich der Entstehung einer ebenmerklichen Ausdehnung oder der Änderung einer kleinen Entfernung.

b) Das letzte Stilmittel ist vielleicht noch malerischer zu nennen, als das vorige, bei dem doch das Auge oder der Kopf wenigstens mit dem bewegten Gegenstand mitgehen möchte, z. B. vom Rande ins Bild hinein. Dieses letzte stellt den bewegten Gegenstand undeutlich und durch Nachbilder verwischt dar, während das Unbewegte, der Hintergrund voll deutlich sichtbar ist.[1] Es rechnet also damit, dafs auch das Auge und der Kopf ruhen, sich nicht mitbewegen, und daher der Hintergrund deutlicher ist, als der sich auf der Netzhaut verschiebende Gegenstand. Eine Zeichnung von TERBORCH im Berliner Kupferstich-

[1] Vgl. hierzu SOURIAU, L'Esthétique Du Mouvement, S. 237—250.

kabinett, auf der vorn ein in gerader Haltung ruhig stehender Offizier den Blick auf sich zieht, während man gleichzeitig dahinter die flüchtig angegebenen Umrisse von Schlittschuhläufern sieht, ist das beste Beispiel hierfür. Erinnern wir uns wieder, daſs ein Gegenstand mit den Augen verfolgt, langsamer sich zu bewegen scheint als bei ruhendem Auge, so sehen wir, daſs diese Darstellung die Analogie zu der interessantesten Entfernungsänderung besitzt. Da ferner das Verschwimmen des bewegten Gegenstandes um so stärker ist, je gröſser die Geschwindigkeit und je flüchtiger der Moment des Sehens, — bei längerem Sehen tritt die Augenbewegung ein — so führen diese Darstellungen den Eindruck des flüchtig Gesehenen, Überraschten und Momentanen mit sich, und sind in einer Skizze, Zeichnung besser zu verwenden als in einem monumentalen Bild oder gar einer Dekoration.[1]

Diese Ausdrucksweise rechnet am wenigsten mit der Erregung innerlicher, körperlicher Zustände.

Ob der Künstler die eine oder andere dieser Darstellungsmöglichkeiten wählt, und welche dem Publikum am meisten behagt, wird nicht von äuſseren Bedingungen und Zufälligkeiten abhängen, sondern von der betreffenden Veranlagung. Es wird davon abhängen, ob einer bei Bewegungen, eigenen oder fremden, stärker die körperlichen Gefühle erlebt als die optischen Bilder oder umgekehrt, welches von beiden Momenten also seine Aufmerksamkeit besonders in Anspruch nimmt, und damit zusammenhängend, ob er mehr fähig ist, den optischen Prozeſs sich vorzustellen oder die innerlichen Vorgänge zu reproduzieren. Ein Hauptgegensatz aller Charakterologie und Individualpsychologie, der des motorisch und visuell veranlagten Menschen spielt auch hier eine Rolle. Wenn eine Richtung der Ästhetik alle optischen Gebilde der Kunst erklären will durch sog. Einfühlung, so stellt sie sich einseitig auf den Geschmack des motorischen Menschen und übersieht, daſs es gerade ein Bestreben einer ganzen Kunstrichtung ist, die optischen Faktoren von den begleitenden Körperaktionen frei zu machen, sie allein wirken zu lassen. Es ist dies vielleicht die Tendenz aller Malerei im eigentlichen Sinne. Ob

---

[1] Souriau, L'Esthétique Du Mouvement, S. 249. Les œuvres trop mouvementés plaisent davantage au premier d'abord, mais lassent plus vite. S. 250. Quand on prend un simple croquis, on peut noter l'effet qui passe.

ich den Zug der Sturmwolken erlebe als eine wilde Jagd und selbst daran in heftiger Aufregung teilnehme wie an einem menschlichen Drama, oder ob ich nur ein reizvolles Wechselspiel optischer Veränderungen wahrnehme, hängt einfach von meiner Fähigkeit für die Reproduktion körperlicher Gefühle oder der angeborenen oder erzogenen Richtung meiner Aufmerksamkeit ab, denn so sehr gerade der Bewegungseindruck und dessen optische Normalauffassung bedingt ist durch solche körperlichen Erlebnisse, so ist doch ein weiter Abstand von solchen, die bei jeder gesehenen Bewegung es in ihrem Körper zucken und sich spannen fühlen bis zu solchen, bei denen die früheren Erfahrungen nur noch in dem Urteil der Wortreproduktion mitspielen.

IX. Der natürliche (naturwissenschaftliche) Bewegungsbegriff.

Durch unsere Analyse glauben wir einen vollständigen Einblick in die Entstehung des naturwissenschaftlichen Bewegungsbegriffes gewonnen zu haben. Der Ausgangspunkt und das bekannteste Objekt ist der Mensch und sein Erleben. Nach diesem Erleben, das aus optischen Eindrücken und körperlichen Gefühlen gemischt ist, werden die Gegenstände und Ereignisse der Aufsenwelt aufgefafst. Das Wort Bewegung bezeichnet also das Zusammen von gewissen, aus inneren Erfahrungen gewonnenen optischen und motorischen Erlebnissen, eine Assoziation oder eine Beziehung zwischen beiden, falls man das Bewufstsein der Zusammengehörigkeit noch als besonderes psychisches Moment auffassen zu müssen glaubt. Aus dieser Beziehung ergibt sich für die optische Seite der Bewegung, dafs aus der Fülle von Ausdehnungsänderungen ein Typus als der für das Urteil „Bewegung" mafsgebende ausgesondert wurde, eine Normalanschauung. Es war dies die Lageveränderung eines isolierten Objektes zu einem komplizierten, umfassenden Hintergrund. Also auch nur auf die Beschreibung des optisch Erlebten hin angesehen, deckt sich der naturwissenschaftliche Begriff der Bewegung mit dem der Ausdehnungsänderung nicht, den die psychologische Analyse für das optische Phänomen aufzustellen genötigt ist. Sprachlich äufsert sich das so, dafs das Urteil Bewegung von einem Objekt, das Kontur einer Ausdehnung ist, prädiziert wird, das Urteil Ausdehnungsänderung dagegen von

der zwischen den Objekten liegenden Ausdehnung, und dementsprechend ist auch die Aufmerksamkeit in beiden Fällen verschieden gerichtet. Also nur, wenn ein Kontur zugleich an mehreren korrespondierenden Entfernungsänderungen teil hatte, löste er das Urteil über Bewegung aus und reproduzierte eventuell eine körperliche Empfindung. Das Urteil über Ruhe und Bewegung drückt diesen körperlichen Zustand immer zugleich mit aus, ja das optische Normalbild ist eigentlich im Sinne der Naturwissenschaft nur das Sekundäre. Da aber dieses körperliche Verhalten nur erlebt wird am eigenen Körper, bei Bewegungen anderer Körper aber als körperlicher Zustand dieser Körper fehlt, so ist das Urteil über Ruhe und Bewegung eine Beschreibung nur in dem Falle des Eigenerlebens. In allen anderen Fällen, wo das Urteil nur an ein erlebtes Bewegungsbild anknüpft, wird also eigentlich nicht das Vorhandene beschrieben, sondern nach diesem Urfall des Eigenerlebens gedeutet, interpretiert, erklärt. Wir können somit sagen, wenn der natürliche Weltbegriff und die Naturwissenschaften das Wort Bewegung anwenden, so beschreiben sie nicht, sondern erklären, erinnern sich bei einem Eindruck jenes Normalerlebnisses und benutzen den jeweiligen Eindruck nur als Anregung, um ihn mit Worten im Urteil auf dieses Normalerlebnis zu deuten, zurückzuführen. Insofern ist das jeweilig Erlebte nur ein Zeichen für das im Urteil konstatierte Wirkliche. Dagegen entspricht es dem heute geübten Verfahren der Psychologie, immer nur in jedem Fall das Vorhandene in Wortsymbole umzusetzen, wenn mit den durch psychologische Analyse gewonnenen Ausdrücken wie Ausdehnungsänderungen und Bewegungsempfindungen nur das jeweilig Erlebte oder der zwischen ihnen bestehende Reproduktionszusammenhang beschrieben wird.

(Eingegangen am 24. März 1907.)

Literaturbericht.

B. Kern. **Das Wesen des menschlichen Seelen- und Geisteslebens als Grundrifs einer Philosophie des Denkens.** Berlin, Hirschwald. 1907. 2. Auflage. VIII, 434 S.

Der in Band 43 (5/6), S. 440 *dieser Zeitschrift* besprochenen 1. Auflage ist sehr bald eine 2. gefolgt. Doch darf ich mich nicht begnügen, hier auf jene Besprechung hinzuweisen. Denn abgesehen davon, dafs das Buch nun 3mal so stark an Seitenzahl mir vorliegt als damals, ferner, dafs seine Kapiteleinteilung eine ganz andere geworden ist, ist auch der „Schwerpunkt des Inhaltes derart verschoben, dafs er durch den Zusatz einer Philosophie des Denkens im Titel gekennzeichnet werden mufste".

1. Abschnitt. Das Seelenproblem und die Methode seiner Untersuchung. Wir können heute hoffen, dem Seelenproblem, mit dem man sich seit langem beschäftigt, näher zu kommen, — nicht weil uns bessere Erkenntnismittel zur Verfügung stehen, sondern weil der Ausgangspunkt der Untersuchung sich seit und durch Kant geändert hat. Durch die Erkenntniskritik ist auch die Philosophie eine exakte Wissenschaft geworden.

2. Abschnitt. Die Grundlagen und das Wesen der Erkenntnis. Kern folgt zunächst der „Kritik der reinen Vernunft", wendet sich aber dann an einigen Punkten auch gegen Kant. Seiner Ansicht nach liegt ein logischer Fehler Kants darin, dafs er zwar einerseits von der Kategorie des Seins als einer Denkform spricht, andererseits aber doch ein Sein unabhängig vom Denken jenseits des Denkens für möglich erklärt. Vielmehr findet Kern, „dafs alles vermeintliche Sein sich auflöst in Vorgänge (Empfindungs-, Gefühls- und Willensvorgänge), deren allgemeinster und beherrschender das Denken ist". „Das Denken ist der Urvorgang, der Gedankeninhalt ist das Ursein," und demnach „bietet unsere Erkenntnis absolute Wahrheit". — Erkenntniselemente sind ausschliefslich Empfindungen und Denkbegriffe. Raum und Zeit bilden keine eigenartige Klasse von Erkenntnisformen, sondern sind Denkbegriffe, denen nur Empfindungsqualitäten beigemengt sind. Ihre Anwendung oder Nichtanwendung ist unserem denkenden Ermessen je nach Ziel und Bedarf überlassen. Sehr eigenartig berührt folgende Auffassung: „Die Zeit kommt gleich dem Raum nur in der Beziehung auf die Aufsenwelt zur Anwendung. Subjektive Vorgänge, welche wir nur als solche betrachten, reihen wir in eine objektive Zeit überhaupt nicht ein, sondern belassen sie in ihrem einfachen Sukzessionsverhältnis." — Auch „das Ich als solches ist vom Denken er-

zeugt, ein bloſser Begriff für die einheitliche Zusammenfügung einer begrenzten Summe von Vorgängen".

3. Abschnitt. Das Willensleben. Verf. weist auf die Bedeutung der Gefühle für den Willen hin. Er stellt sich gegenüber jedem Voluntarismus auf einen streng intellektualistischen Standpunkt. Das Verhältnis von Gefühl und Wille zum Denken ist dadurch charakterisiert, daſs dieses „als allumfassender Weltvorgang das Einzel-Ich umrahmt und in sich einspannt," jene die „geschlossene Einheit des seelischen Organismus" begründen, während die Empfindungen „die Abhängigkeit und Begrenztheit jedes Einzel-Ichs im Rahmen des Weltgeschehens zum Ausdruck bringen".

4. Abschnitt. Die Identität von Seele und Körper. Nach einer Skizzierung des Zentralnervensystems und seiner Beziehungen zum Seelenleben geht Verf. dazu über, zu untersuchen, welcher Art diese Beziehungen sein können. Er lehnt den Materialismus und die Theorie der Wechselwirkung ab und stellt sich auf den Standpunkt des Parallelismus in dem Sinne, „daſs jenes fragliche Dritte, welches den Parallelismus erzeugt." zu suchen ist „in dem Subjekt, welches geistige und körperliche Vorgänge wahrnimmt und unterscheidet". Danach ist die Empfindung parallel dem Vorgang im Sinnesorgan, der Wille der Handlung, das Gefühl einem Vorgang im vegetativen System; das Zentralnervensystem repräsentiert die Einheit des Organismus, das Bewuſstsein. — Die psychische und die physische Reihe gehen niemals ineinander über; dennoch lehnt Verf. den Panpsychismus strikt ab und erkennt den Parallelismus nur für die organische Welt an; „der Wille greift in den inneren Zusammenhang der Ideenwelt ein und verändert diesen derart, daſs jedes Teildenken oder Einzeldenken vermöge seines Abhängigkeitsverhältnisses vom Ganzen, welches in den Empfindungen sich ausprägt, gleichfalls daran gebunden ist und seine Gegenstandswelt dementsprechend umgestalten muſs"; „Empfindungen entstehen ... aus Willensvorgängen meines eigenen Ich ... und infolge von Änderungen im inneren Zusammenhange der Ideenwelt". — Warum Verf. trotzdem meint, die Psychologie müsse „mehr und mehr die Anatomie und Physiologie zu Rate" ziehen („Der Materialismus innerhalb seiner berechtigten Grenzen muſs das Endziel aller empirischen Forschung sein"), ist dem Ref. unverständlich. Gibt er doch an anderer Stelle selbst zu, „daſs die räumlich auseinandergelegten und weit ausgebreiteten körperlichen Vorgänge dem Verständnis nicht so leicht und nicht so überzeugend das Einheitsbild bieten wie die raumlosen seelischen Vorgänge in ihrer blitzartigen Verschmelzung". — Seele und Körper sind also identisch; „nur die raumerzeugende Anschauungsweise macht aus der Seele den Körper, verwandelt die seelischen in körperliche, materielle Vorgänge".

5. Abschnitt. Logisches Denken und Erkenntnis. Das Wesen der Welt ist Denken. Indem unser Einzeldenken mit dem Weltdenken übereinstimmt, schafft es „in demselben Sinne mit und ... befähigt uns zum wahrheitsgemäſsen Erkennen der Welt". Da so das Denken die letzte Grundlage aller Erkenntnis ist, dürfen wir es nicht noch weiterhin zu erklären versuchen, sondern können es nur beschreiben. Indem die Psychologie aber jenen Versuch unternimmt, befindet sie sich auf einem Irrwege. Daher muſs die Philosophie auf der Erkenntnistheorie fuſsen und ihre

Verbindung mit der Psychologie lösen; denn letztere „reicht nie über das Individuum hinaus“. Auch alle „Experimente fördern, streng genommen, lediglich physiologische Ergebnisse zutage“. — Auch das Denken hat freilich ein physiologisches Korrelat; seiner Einheit entspricht die anatomische Struktur des Gehirns. Während das mechanische, subjektive Denken kausal bedingt ist, folgt das logische Denken dem Satz vom zureichenden Grunde; daher lassen sich die dem Denken entsprechenden materiellen Prozesse gleichfalls nur beschreiben, nicht erklären. Damit ist aber die Kausalreihe nicht durchbrochen; denn Kausalgesetz und Satz vom zureichenden Grunde sind identisch, und ihr Unterschied liegt nur in dem durch den Gegenstand bedingten Wechsel der Betrachtungsweise.

6. Abschnitt. Noëtisches Denken, Leben und Entwicklung. Während im vorigen Abschnitt die Frage behandelt wurde, wie wir durch unser Denken zum wahrheitsgemäfsen Erkennen der Welt gelangen, schildert Verf. in diesem Abschnitt die schöpferische Funktion des Denkens. — Ein Parallelismus besteht nur zwischen Körper und Seele; der Geist steht aufserhalb jedes Parallelismus. Seele und Geist sind nur verschiedene Ausdrücke für noëtisches und logisches Denken. — Die Naturwissenschaft hat sich damit zu begnügen, das Leben als eine Bewegungsform, charakterisiert durch Zweckmäfsigkeit und Zielstrebigkeit, zu beschreiben, darf aber nicht versuchen, diese zu erklären. Die Erkenntniskritik dagegen findet ihre Erklärung darin, dafs sie Formen unseres Denkens entsprechen. „Denken und Leben sind dasselbe, verschieden nur durch die Beziehungsweise in einem Falle auf immaterielle, im anderen Falle auf materielle Vorgänge.“ — Dafs sich auf allen Gebieten der Entwicklungsgedanke so aufserordentlich fruchtbar erweist, dies entspricht der Tatsache, dafs auch das Denken ein blofser Vorgang ist, ohne jenseits liegendes Sein. „Die Welt löst sich ... in einen grofsen Denkvorgang auf.“

7. Abschnitt. Die Einheit der seelisch-geistigen Vorgänge. Der Unterschied zwischen Empfindung und Vorstellung liegt daran, dafs bei ersterer eine Abhängigkeit anerkannt wird. Zu jeder Empfindung gehört immer ein Existenzialurteil; die vollendete Empfindung ist das Ergebnis eines hochzusammengesetzten Denkvorganges, dem allerdings „das Erleiden einer Zustandsveränderung zugrunde liegt,“ das wiederum der Abhängigkeit des Einzelseins vom Weltganzen entspricht. Auch die spezifische Sinnesenergie ist ein Urteilsergebnis. — Die Gefühle kommen dadurch zustande, dafs das Denken „den reinen Empfindungsinhalt in einen Wertinhalt“ umwandelt. Sie werden also gleichfalls durch ein Urteil erzeugt, und zwar ist für ihr Zustandekommen bereits eine gröfsere Urteilsfähigkeit erforderlich, als für das Eintreten einer Empfindung. — Eine unabtrennbare Eigenschaft des Denkens ist seine Aktivität. Deshalb ist auch der Wille nicht als etwas aufserhalb des Denkens Stehendes zu betrachten, sondern „als die immanente Grundeigenschaft alles Denkens“.

8. Abschnitt. Geistige Freiheit und Ethik. Der „Ursprung des Sollens, welches jeder Ethik zugrunde liegen mufs, ... liegt im Denken“. Dafs man das auch kann, was man soll, ist nur darum möglich, weil das Denken vom Kausalgesetz unabhängig ist. Es existiert also eine geistige Freiheit, deren Wesen dies ist, dafs zwar mehrere Entscheidungen möglich

sind, aber nur eine die richtig ist. Doch ist sie nicht zu verwechseln mit Willensfreiheit; eine solche existiert nicht. Der Wille ist vielmehr determiniert u. a. durch das Denken; aber da dieses wiederum nicht auch selbst kausal bestimmt ist, überhaupt nicht erklärt, sondern nur beschrieben werden kann, so ist trotzdem der Indeterminismus richtig. Darauf deutet auch das Freiheitsgefühl oder -bewufstsein.

Ich habe von dem Inhalte des Buches diejenigen Gedanken hervorzuheben gesucht, die mir vom Standpunkte des Psychologen aus betrachtet von Wichtigkeit zu sein scheinen. Einer Kritik habe ich mich i. A. enthalten: es bedarf ja auch kaum eines Hinweises darauf, dafs vom Standpunkte des Psychologen die von Kern konstruierte Sonderstellung des Denkens unhaltbar erscheint. Lipmann (Berlin).

W. James. **The Energies of Men.** *The Philosophical Review* **16** (1), 1—20. 1907.

Die heutige wissenschaftliche „analytische", „strukturelle" Psychologie erweist sich gewissen Tatsachen des Seelenlebens gegenüber völlig unzulänglich. Einem Phänomen, wie dem der „Vermehrung des verfügbaren Energiequantums" („amount of energy available"), kann man nur vermittels einer „funktionellen", „klinischen" Psychologie beikommen, und es ist daher bisher auch völlig vernachlässigt worden.

Dafs wir im normalen Leben stets nur einen relativ kleinen Teil unserer geistigen Kräfte verwenden, vermag die wissenschaftliche Psychologie nur zum Teil durch den Begriff der Hemmung zu erklären. Nur wenige z. B. vermögen zugleich wissenschaftlich zu denken und gläubig zu sein.

Dagegen steht die wissenschaftliche Psychologie solchen Erscheinungen, wie der, dafs bei anscheinend völlig verbrauchter Energie unter besonderen Umständen einen noch ganz intakten „Reservoir" neue Energie entnommen werden kann („second wind"), ohne jeden Versuch einer Erklärung gegenüber. Z. B. vermag der nach der Stadt übergesiedelte Landbewohner schon nach kurzer Zeit der Eingewöhnung „in einer Woche mehr aus sich heraus zu schaffen als er es früher zuhause in 10 Wochen tat", ohne dafs sein geistiges Gleichgewicht dabei gestört ist. Ebenso vermögen besondere Ereignisse — z. B. Liebe, Krieg, Schiffbruch —, geistige Kräfte in uns zur Erscheinung zu bringen, deren Vorhandensein vorher auch nicht einmal geahnt wurde.

Normalerweise vermag der Wille, immer tiefere und tiefere Energie-Reservoirs zu eröffnen. Ein einziger Erfolg des Willens vermag oft einen Menschen für Tage und Wochen auf ein höheres „Energie-Niveau" zu versetzen. Auf systematischer Erziehung des Willens basieren auch die exercitia spiritualia des Loyola und das indische Yoga-System. Letzteres, das an der Hand des Briefes eines europäischen Yogi ausführlicher geschildert wird, besteht in einer systematischen Beschränkung der Nahrung und des Schlafes, einer Verminderung der Atemzüge (der erwähnte Yogi hat es auf einen Atemzug pro Minute gebracht!) und gewissen Körperübungen; es gipfelt in dem Satze: man kann alles, was man tun will und wovon man überzeugt ist, dafs man es kann.

Damit ist bereits auf die Bedeutung hingewiesen, die auch der Glaube

für das verfügbare Energiequantum besitzt. Gewisse Vorstellungen vermögen die Energie aufserordentlich zu vermehren, andere wiederum jede Energie geradezu zu vernichten. Man denke nur an Vorstellungen wie „Wahrheit“, „Wissenschaft“, „Freiheit“, „Ehre“ oder Garibaldis Wahlspruch „Rom oder Tod“! Hierher gehört auch der Einflufs von Gelübden und Versprechungen auf die Energie, derzufolge dann sonst unerhörte Taten ausgeführt — oder andererseits liebgewordene Handlungsweisen unterlassen werden. — All dies zeigt, dafs unsere verfügbare Energie nur darum so klein ist, weil wir gewohnheitsmäfsig glauben, dafs sie nicht gröfser sei.

Was nun die Frage nach dem Wesen dieser geistigen Energie anbelangt, so gibt die wissenschaftliche Psychologie darauf keine Antwort. Nur eins scheint festzustehen, dafs ihr Grad nicht wie der einer physikalischen Energie durch quantitative Bestimmungen erschöpft werden kann. „Gröfser und geringer bedeuten hier etwas qualitatives, das nicht ohne weiteres auf Quantitäten übertragbar ist.“

Neben diesem Problem sind es noch zwei weitere, die bisher nicht die genügende Beachtung gefunden haben, das „Problem unserer Kräfte“ und „das unserer Mittel“. „Wir sollten irgendwie eine topographische Übersicht erhalten über die Grenzen menschlicher Kraft in jeder denkbaren Richtung“; das vornehmste Mittel hierfür wäre die Benutzung historischen und biographischen Materials. „Laboratoriumsexperimente können nur sehr wenig dazu beitragen. Das ‚Versuchstier‘ des Psychologisten aufserhalb der Hypnose kann niemals veranlafst werden, seine Energien so abzuschätzen, wie die Ereignisse des Lebens es zu tun zwingen.“

Lipmann (Berlin).

S. Exner. **Über das Orientierungsvermögen der Brieftauben.** (II. Mitteilung.) *Sitzungsber. der Akad. d. Wissenschaft. zu Wien, mathem. naturw. Klasse* **114** (8/9), 763—790. Oktober-November. 1905.

Verf. berichtet über eine Reihe von Versuchen, die er mit Brieftauben angestellt hat. Seine gelegentlich derselben gemachten Beobachtungen führen ihn zu der Anschauung, dafs die Brieftauben ihren Weg durch den Gesichtssinn finden, wobei ihnen das besonders gut entwickelte visuelle Gedächtnis und allerlei Gewohnheiten zu Hilfe kommen. Hierzu wäre zu rechnen die Art, wie sie ihre Heimat und deren Umgebung in der Jugend kennen lernen, indem sie nach Erlangung des Flugvermögens Orientierungsflüge von immer weiterer Ausdehnung regelmäfsig ausführen. Ferner haben sie die Gewohnheit, sobald sie freigelassen werden, Kreise und Spiraltouren über dem Abflugsort zu beschreiben, wobei sie nach bekannten Objekten suchen und sich auf diese Weise über die Flugrichtung orientieren. Um an den heimgekehrten Tauben erkennen zu können, ob und wie lange sie tatsächlich geflogen sind, hat Verf. eine neue Methode gefunden. Er geht dabei von der Tatsache aus, dafs von einem flüchtigen festen Körper um so mehr in der Zeiteinheit verdampft, je mehr Luft an demselben vorbeistreicht. Er benutzte daher besonders geformte Kampherstangen von bestimmtem Gewicht, die im Moment des Abfluges an die dazu präparierten Schwanzfedern der Tauben angehängt wurden. Aus dem mefsbaren Ge-

wichtsverlust konnte er annähernd nach einer bestimmten Berechnung die Flugzeit feststellen. Eine besondere Versuchsreihe diente noch zur Prüfung, in welchem Maſse sich die Tauben an eine Wegstrecke halten, für welche sie dressiert sind. H. Beyer (Berlin).

Blegvad. **Über die Grenzen der Perzeptionszeit von Stimmgabeln per Luftleitung und per Knochenleitung bei normalem Gehörorgan.** *Arch. f. Ohrenheilkunde* 70 (1/2), 78—82. 1906.

Verf. bestimmte bei 70 Frauen im Alter von 17—25 Jahren die Perzeptionszeit per Luft- und Knochenleitung der Stimmgabeln a_1 (435 V. d.) nach Bezolds Modell hergestellt, und A (108 V. d.) nach Königs Modell. Die Stimmgabeln wurden teils durch maximalen Anschlag, teils auch durch den vom Verf. konstruierten Pendelapparat zum Schwingen gebracht. In einer Tabelle werden die Mittelzahlen von 70 Beobachtungen, die geringste sowie die gröſste Zahl und die Mittelabweichungen für Luft- und Knochenleitung wiedergegeben. Als Grenzen der Perzeptionszeit per Luftleitung kann man bei Benutzung der angegebenen Gabeln für a_1 die Mittelzahl $\pm$ 12 Sekunden (Spielraum 24 Sekunden) und für A die Mittelzahl $\pm$ 18 Sek. (Spielraum 36 Sekunden annehmen. Die Mittelabweichung der Knochenleitung a_1 ist ± 3 und $A \pm 5$ und als Grenzen der Knochenleitung wurden a_1 9 und 27 Sekunden mit einer Variation innerhalb 18 Sekunden und A 15 und 39 Sekunden mit einer Variation von 24 Sekunden gefunden. Die Zahlen der beiden Ohren liegen auſserdem durchgehend sehr nahe beieinander. H. Beyer (Berlin).

Boenninghaus. **Über den jetzigen Stand der Helmholtzschen Resonanztheorie.** *Monatsschr. f. Ohrenheilk.* 40 (3), 140—151. 1906.

Verf. gibt eine zusammenfassende Übersicht und genetische Betrachtung über die Helmholtzsche Resonanztheorie. Er geht zunächst von der Frage aus, welches denn eigentlich das schallempfindende Endorgan ist. Für die Lösung derselben ist der biologische Weg allein der aussichtsvollste. Da man auf Grund der exakten Prüfungen von Kreidl und Körner zu der Annahme kommen muſs, daſs die Fische nicht hören, ihnen aber die Schnecke fehlt, bleibt für die höheren Wirbeltiere als einziges schallempfindendes Organ nur das Cortische Organ übrig.

Die weitere Frage, wie wir uns die Erregung des Cortischen Organs durch die Schallwellen vorzustellen haben, wird von Helmholtz in dem Sinne beantwortet, daſs in dem Cortischen Organ ein Resonanzapparat zu erblicken sei, dem die Fähigkeit der Klangzerlegung zukomme. Diese bestehe in der selektiven Resonanz der Basilarsaiten, durch deren Schwingen die entsprechenden Hörzellen erschüttert, gereizt würden. Ist nun diese Theorie der einfachen Ton- und Klangempfindung richtig, so müſsten sich auch alle akustischen Empfindungen, die sekundären Ton- oder Klangphänomene, ohne Zwang durch sie erklären lassen. Diese Probe auf die Richtigkeit der Theorie wird nun an den Erscheinungen der Schwebungen, Differenz-, Summations-, Variations- und Intermittenstöne, ferner der Konsonanz und Dissonanz und schlieſslich der

Geräusche nachgeprüft. Da sich diese Phänomene zum gröfsten Teile an der Hand der Theorie erklären liefsen, müsse die Helmholtzsche Resonanztheorie als eine von höchster Wahrscheinlichkeit angesehen werden.

Zu beweisen ist die selektive Empfindlichkeit weniger durch das Tierexperiment, als durch die menschliche Pathologie. Besonders aber liefert die Physiologie wertvolle Beobachtungen. So kann man z. B. das Abklingen eines Tones, d. h. die Tatsache, dafs ein Ton subjektiv später erlöscht als objektiv, sich nur durch die Nacherregung der schallempfindenden Teile erklären. Ferner wird das Gehör durch einen kurzdauernden, aber intensiven Ton für diesen Ton unempfindlich und diese distinkte Betäubung eines empfindenden Elementes läfst sich nur durch seine Selbständigkeit im Sinne der Helmholtzschen Resonanztheorie erklären.

Was schliefslich die Frage des Weges der Schallwellen zur Basilarmembran anbelangt, so müsse man die Annahme der Massenbewegung, als eine dem Wesen der Resonanz nach unmögliche, fallen lassen, die auch Helmholtz selbst nicht direkt ausgesprochen habe. Auch hier scheine zur Lösung der Frage die Biologie berufen und zwar gäbe uns das Ohr des Wales den entsprechenden Anhalt in dem Sinne, dafs die Molekularbewegung die Basilarmembran zur Resonanz bringen müsse. Über den weiteren Weg des Schalles im Labyrinth könne man aber nur Hypothesen aufstellen, deren mehr oder minder grofse Wahrscheinlichkeit erst die Zukunft lehren müsse. H. Beyer (Berlin).

Blegvad. **Einige Bemerkungen über den Weberschen Versuch.** *Archiv für Ohrenheilk.* 70 (1, 2), 51—77. 1906.

Blegvad gibt einen Beitrag zur Beurteilung der Frage über den Wert des Weberschen Versuches (Wahrnehmung des Tones einer auf den Scheitel gesetzten Stimmgabel in dem verstopften oder durch Schallleitungshindernisse schwerhörigen Ohr), indem er über seine an einer grofsen Zahl Normalhörender gewonnenen Versuchsergebnisse berichtet. Auch bei Ausführung des Versuches unter Berücksichtigung aller Kautelen mufs das Resultat als sehr wechselnd bezeichnet werden. Es ist abhängig vom Platz der Stimmgabel, ihrer Tonhöhe und Intensität, von eventueller Nervosität und Anämie des Untersuchten und schliefslich von einigen Faktoren, wie z. B. Pneumazität des Schädels, über die man nichts Genaues auszusagen vermag. Die höhere Stimmgabel $a_1 = 435$ V. d. eignet sich besser zur Ausführung des Versuches, als die tiefere $A = 108$ V. d., wobei es aber wenig Unterschied ausmacht, auf welchen Punkt des Schädels, sei es Kinn, Glabella, Scheitel oder Hinterkopf die Gabel aufgesetzt wird. Nur 62,1 Proz. der Untersuchten vermochten sichere Angaben über den Klang der Gabel zu machen. H. Beyer (Berlin).

Bezold. **Der Abflufs des Labyrinthwassers in seinen Folgen für die Funktion des Ohres.** *Zeitschr. f. Biologie* 48, N. F. 30, 454—481. 1906.

Um über die physiologischen Wirkungen des Abflusses von Perilymphe aus einem intakten Labyrinth ein Bild gewinnen zu können, hat Bezold diejenigen Fälle aus der Literatur zusammengestellt, bei welchen es sich um absichtliche oder unabsichtliche Verletzungen der Labyrinthkapsel

operativer oder zufälliger Art handelt. Da er selbst Gelegenheit hatte einen Fall mit eröffnetem horizontalen Bogengang zu beobachten, berichtet er eingehend über die sich infolgedessen entwickelnden Hörstörungen. Die Hörverminderung trat ganz plötzlich, zusammen mit schweren Gleichgewichtsstörungen ein und mufs wohl lediglich als Folge der Druckverminderung im Labyrinth angesehen werden. Durch die Druckentlastung wird nun wiederum, da der Tensor Übergewicht über den Stapedius bekommt, die Stapesplatte nach einwärts gedrängt und das Ligamentum annulare gespannt. Die bei diesem Zustand bekannte Trias der funktionellen Störungen, nämlich Verkürzung für die Perzeption am unteren Ende der Tonskala, Verlängerung der Knochenleitung und negativer Ausfall des Rinneschen Versuches, waren nun bei diesem Falle in ausgesprochenen Mafse vorhanden. Da nun ferner bei der kurze Zeit nach der Verletzung angestellten Hörprüfung an der oberen Tongrenze eine nur mäfsige Einschränkung zu konstatieren war, so kann man hieraus, sowie aus der hochgradigen Verbesserung der Knochenleitung schliefsen, dafs die Entlastung der endolymphatischen Räume durch Abflufs von Perilymphe das Cortische Organ in seiner Funktion nicht nachweisbar beeinträchtigt.

H. Beyer (Berlin).

Ino Kubo. **Über die vom N. acusticus ausgelösten Augenbewegungen (besonders bei thermischen Reizungen).** *Pflügers Archiv* **114** (3/4), 143—198. 1906.
Ino Kubo. **Über die vom N. acusticus ausgelösten Augenbewegungen.** II. Mitteilung: **Versuche an Fischen.** *Pflügers Archiv* **115**, 457—482. 1906.

Kubo hat auf das eingehendste an Kaninchen und Tauben untersucht, ob die bekannten Nystagmuserscheinungen, welche beim Ausspritzen des Gehörganges mit kaltem oder warmem Wasser auftreten, eine bestimmte Gesetzmäfsigkeit aufweisen und ob insbesondere ihre Richtung von der Lage des Kopfes bzw. des Körpers der Tiere abhängt. Seine Resultate lassen sich in folgender Art zusammenfassen.

Die Einspritzung von kaltem oder heifsem Wasser in den Gehörgang ruft bei Kaninchen regelmäfsig einen horizontalen bilateralen Nystagmus hervor, dessen ruckweise Bewegung im ersten Falle auf der gereizten Seite nach der Nase hin und auf der nicht gereizten Seite nach dem Ohre hin und im zweiten Falle in umgekehrter Weise erfolgt. Die derartig hervorgerufenen Nystagmusbewegungen treten auch dann noch auf, wenn nur ein Augenmuskel vorhanden ist. Die Latenzzeit beträgt 2—19 Sekunden und ist umgekehrt proportional der Temperaturdifferenz zwischen der Körpertemperatur und der des angewandten Wassers, sowie direkt proportional der Distanz zwischen dem Vestibularapparat und der vom Reiz getroffenen Stelle. Die Dauer des Nystagmus ist etwa 56—90 Sekunden. Die Frequenz der Bewegungen beträgt 90—140 in der Minute, doch ändert sie sich sowie ihre Richtung bei Lagewechsel des Körpers. Die Bulbi haben nämlich für jede Körperlage eine charakteristische Stellung und auch bei rascher Drehung in der Horizontalebene bleiben sie in einer typischen Stellung fixiert. Die Veränderung der Richtung

und Frequenz der Nystagmusbewegung geht unabhängig von den Bulbusstellungen vor sich. Ein Haupterfordernis zum Zustandekommen der reflektorischen Nystagmusbewegungen ist, daſs der Nervus acusticus intakt und das Vestibulum nicht eröffnet ist.

Aus allen Untersuchungen geht hervor, daſs Wärme und Kälte entgegengesetzte Wirkung besitzen und zwar rufen diese thermischen Reizungen Endolymphströmungen in zwei Richtungen „kanalwärts" („rückwärts") und „vestibularwärts" („vorwärts") hervor, durch welche die Ampullarnerven erregt werden. Die erstere Strömung gibt den Hauptreiz für die Nerven der Ampullen ab, von welchen die horizontale am empfindlichsten zu sein scheint. Die ruckweisen Nystagmusbewegungen schlagen immer in der entgegengesetzten Richtung der Lymphströmung. Die Wahrnehmung der Drehbewegung wird in den Bogengängen und Ampullen ausgelöst und von der Crista der einen horizontalen Ampulle gehen zwei zentripetale Bahnen aus, welche für die beiden Lympfströmungen bestimmt sind. Zentrifugal ist jede dieser Bahnen mit einem Abduktor der einen Seite und Adduktor der anderen Seite verbunden. Demgegenüber sollen die Maculae des Utriculus und Sacculus für die Wahrnehmung der Kopf- resp. Körperlage bestimmt seien und durch Verschiebung der Otolithen erregt werden. Als Reflexerscheinungen von seiten der letzteren sind die charakteristischen Bulbusstellungen in jeder Körperlage anzusehen.

Die thermischen Reizungen sind ihrem Wesen nach gleichwertig mit den indirekten mechanischen Reizungen und solchen, welche durch Drehungen hervorgerufen werden.

In der zweiten Arbeit berichtet Kubo über weitere Untersuchungen an Fischen im gleichen Sinne. Auch bei den Fischen kann man Nystagmusbewegungen vom Ohr aus herbeiführen, aber nicht so konstant wie bei den anderen Tieren, da der Vestibularapparat nur wenig auf thermische Reize reagiert. Auch auf mechanische und galvanische Reizungen der Bogengänge erfolgen gewöhnlich nur einmalige Bulbusdrehungen, selten richtige Nystagmusbewegungen, welch letztere nur bei einigen Fischarten durch langsame Drehung in der Bauch- und Rückenlage zu erzielen sind.

Ebenso wie bei den Kaninchen bestehen auch bei den Fischen für jede Körperlage gewisse Bulbusstellungen, die sich bei Drehung des Tierkörpers in den Lagen „Kopf oben", „Kopf unten" vorübergehend verändern und auch noch nach Exstirpation der Bogengänge bestehen bleiben. Dagegen werden die Bulbusveränderungen nach Entfernung der Otolithen einer Seite weniger deutlich und fehlen nach beiderseitiger Otolithenexstirpation völlig. Daſs die Bulbusdrehungen durch das Gleiten der Otolithen bei Lagewechsel des Körpers herbeigeführt werden, läſst sich bei Rochen und Acanthias direkt beobachten. Bei ihnen kann man auch durch Druck derartige Otolithenverschiebungen ausführen, die dann, von den entsprechenden Bulbusbewegungen begleitet sind. Die Gleitbewegung der Otolithen an den Maculae utriculi und sacculi ruft reflektorisch die Veränderung der Bulbusstellung bei Lagewechsel des Körpers hervor und die Bogengänge resp. Ampullen treten einzeln, paarig und gleichsinnig in Funktion.

H. Beyer (Berlin).

von Stein. **Nouveau dynamométrographe universel et ergographe et leur importance pour le diagnostic des désordres du labyrinthe de l'oreille.** Le physiologiste russe. IV, Nr. 75—80. 1906.

Der von Stein konstruierte neue Dynamometrographe gestattet die Aufnahme der Dynamogramme mit einem Gewicht, welches sich fortschreitend vermehrt oder vermindert. Dieser Gewichtsdynamometer besitzt aufser der Einfachheit seiner Konstruktion gegenüber den Federdynamometern eine Anzahl von Vorzügen. Dahin sind zu rechnen die Beständigkeit der Kraftanzeige, die Leichtigkeit, mit welcher die durch die Nadel angegebenen Zeichen durch Addition oder Abnahme der Gewichte bewiesen werden können und schliefslich seine allgemeine Anwendung. Er kann nämlich zum Messen der Kraft der Beuger und Strecker der Arme, Hände, Finger, Beine, Füfse, des Kopfes, des Rumpfes und der Gelenke benutzt werden. Nach eingehender Beschreibung des Apparates und Angabe für seinen Gebrauch, sowie der für die damit zu prüfenden, zu beobachtenden Vorsichtsmafsregeln berichtet Verf. über die Ergebnisse seiner Prüfungen an Kranken mit Labyrinthläsionen, oder an solchen mit Labyrinth- und Hirnläsionen und schliefslich an solchen mit Störungen des Zentralnervensystems. Auf Grund seiner Versuche kommt er zu folgenden Schlüssen.

Die Muskeln müssen, um in normaler Weise funktionieren zu können, verschiedene Eigenschaften besitzen. Die tetanischen Kontraktionen schwächen nach und nach den Muskel, welcher bei offenen oder geschlossenen Augen eine Kurve zeichnet, die anfangs fein wellenförmig und dann fast eben verläuft. Das ist die einfache tetanische Kurve. Der tetanisch kontrahierte Muskel kann nach Verlauf einiger Zeit, wenn die Augen offen oder geschlossen sind, sich von neuem kontrahieren. Diese nachfolgenden Abnahmen zeichnen eine feine wellenförmige Kurve, das ist die ergo-tetanische Kurve. Die erhaltenen Kurven unterscheiden sich nicht merklich, wenn die Augen geöffnet oder geschlossen waren. Die Initialwelle der tetanischen Kurve kann sehr wenig ausgeprägt sein oder völlig fehlen. So bei partiellen Läsionen einer Labyrinthseite und namentlich bei der Verengerung des horizontalen Bogengangs, ferner bei Entzündung des Labyrinthes mit Geräuschen und Schwindelerscheinungen, aber ohne Erkrankung des Hirns und dann auf der Seite, welche dem zugrunde gegangenen Labyrinth entspricht. Dann auch, wenn es sich handelt um Läsionen der Spannungsfasern der beiden Nervi octavi, sowie bei der amyotrophischen Lateralsklerose und nach Spannung der Muskeln. Die wellenförmige Bewegung kommt also im normalen Zustande durch eigenwillige Einflüsse zustande, die vom Labyrinth hergeleitet werden und sich den Flexoren durch Fasern des Vestibularis mitteilen. Bei Läsionen einzelner Teile des Labyrinths und intaktem Hirn zeigt sie sich nicht mehr und ferner auch in einzelnen Fällen nicht allein von seiten des erkrankten Labyrinths, sondern auch von seiten des gesunden. Bei Störungen der Wege, die zum Labyrinth führen, und ebenso bei Erkrankungen der Muskeln fehlt sie völlig oder ist nur sehr wenig ausgeprägt. Gesichtseindrücke haben keinen Einflufs darauf.

H. Beyer (Berlin).

W. STERNBERG. **Subjektive Geschmacksempfindungen (Glycogeusia subjectiva, Kakogeusia subjectiva).** *Zeitschr. f. klin. Medicin* 59 (5/6), 1—19. 1906.

Verf. stellt aus der Literatur diejenigen Fälle zusammen, bei welchen analog wie bei den anderen Sinnesorganen, auch beim Geschmackssinn über subjektive Empfindungen unter physiologischen und pathologischen Bedingungen berichtet wird. Er findet, dafs die subjektiven Geschmacksempfindungen an sich selten zu beobachten sind. Von allen Geschmacksqualitäten ist nur die süfse diejenige, welche am wenigsten häufig spontan, ohne objektive Ursache subjektiv wahrgenommen wird. Sie ist auch noch dadurch ausgezeichnet, dafs gerade sie auch in pathologischen Fällen am meisten erhalten bleibt und am seltensten eine Einbufse in ihrer Empfindungsstärke erleidet. Die Häufigkeit der objektiven Geschmacksstörungen nimmt in der Reihenfolge der Qualitäten, salzig, sauer, bitter und schliefslich süfs ab.

H. BEYER (Berlin).

R. VON STERNECK. **Versuch einer Theorie der scheinbaren Entfernungen.** Wissenschaftliche Beilage zum 19. Jahresbericht der Philosophischen Gesellschaft an der Universität zu Wien. 27—48. 1906.

STERNECK geht von der bekannten Tatsache aus, dafs wir die Entfernung eines Gegenstandes von uns — und damit auch seine Gröfse — zu unterschätzen pflegen und zwar, je entfernter er ist, desto mehr. Im Gegensatz zu F. HILLEBRAND (s. Denkschrift der Wiener Akademie der Wissenschaften Bd. 72) beziehen sich seine Versuche nicht auf geringe, wenige Meter betragende Distanzen, sondern auf solche, deren Schätzung von der Binokularparallaxe nicht mehr wesentlich beeinflufst werden können. Ferner sei noch vorausgeschickt, dafs es sich um „naive", nicht „geschulte" Distanzschätzung handelt, endlich, dafs die Schätzungen je von ein und demselben Standpunkt aus vorgenommen wurden.

Aus den mitgeteilten fünf Versuchsreihen (die Versuchsgegenstände waren Strafsenlaternen in verschiedenen Strafsen von Czernowitz und Wien) ergab sich, „dafs die geschätzte Distanz d mit der wahren Distanz d′ im Zusammenhange $d' = \frac{cd}{c+d}$ steht, wobei c für eine und dieselbe Versuchsreihe konstant bleibt, aber für jede Versuchsreihe einen anderen Wert hat." (Letzteres, meint ST., sei auch leicht begreiflich: „Denn die Gröfse c, die ein Mafs für den jeweiligen Grad der Unterschätzung der Distanzen unserer Umgebung bildet und die wir daher als „Unterschätzungskonstante" bezeichnen wollen, wird natürlich davon abhängen, ob die Umgebung hell erleuchtet oder finster, einförmig oder abwechslungsreich ist, überhaupt davon, welche Erfahrungsdaten uns vom Beobachtungsorte aus zugänglich sind.") Damit gewinnt MACHS These, „dafs der optische Raum den geometrischen in einer Art Reliefperspektive abbilde," einen zahlenmäfsig-empirischen Rückhalt. ST. wendet dann die erhaltenen Resultate auf die scheinbare Konvergenz paralleler Linien und das Problem der „Alleekurve" an und gelangt dabei zu dem Satz: „Eine gegebene, nach beiden Seiten ins Unendliche verlaufende Gerade wird von einem gegebenen Standpunkte aus als der eine

Ast einer bestimmten Hyperbel gesehen; der andere Ast derselben Hyperbel hat dann die Eigenschaft, von demselben Standpunkte aus als die gegebene gerade Linie zu erscheinen." Endlich gibt St. noch eine interessante Anwendung des Gesetzes auf die scheinbare Form des Himmelsgewölbes. Besonders erwähnt sei die Folgerung, die er dabei aus der Verschiedenheit der scheinbaren Gröfse des Mondes zieht, nämlich, „dafs wir — mangels entsprechender Übung, Sehwinkel bei Radien von 3—10 km in Linearmafs umzurechnen — die Schätzung absoluter Dimensionen am Himmel auf eine „Referenzfläche" beziehen, die die scheinbare Form des Himmelsgewölbes nachahmt, dabei aber in einer ganz mäfsigen Entfernung verläuft, derart, dafs die vertikale Erhebung dieser Referenzfläche über uns etwa 17 m, der Radius des Schnittkreises mit der Horizontalebene etwa 50 m beträgt." Vielleicht ist dieser Schlufs in der gegebenen bestimmten Formulierung etwas voreilig; jedenfalls aber wird er, wie der ganze Vortrag, die weitere Ergründung der in Frage stehenden Probleme wirksam fördern.

E. Ackerknecht (Stettin).

Zwaardemaker und Minkema. **Über die beim Sprechen auftretenden Luftströme und über die Intensität der menschlichen Sprechstimme.** *Engelmanns Arch.* (5/6), 433—450. 1906.

Die Versuche inbetreff der Luftströme in der Mundöffnung während des Sprechens wurden mit dem Lucaeschen Pendelmanometer angestellt. Hierbei ordnen sich beim Flüstern mit Reserveluft die Vokale nach Anschlag des Manometers in abnehmender Reihe: u > o > au > ü > eu > i, ei, e, a (die letzten fast gleich null) und die Konsonanten: p > b > f > ch > t, d, k, m, n, l (letztere wiederum fast gleich null). Die Bestimmung der Luftgeschwindigkeit ergab, dafs die Strömungsgeschwindigkeit der beim Flüstern eines u entweichenden Luft ungefähr 12 m pro Minute beträgt. Mittels des Acrodromographen, sowie auch mittels eines anderen nicht auf Druck reagierenden Strommessers, wie z. B. der akustischen Torsionswage von Dvořák registriert, ergibt für die Strömungsgeschwindigkeit der Ausatmungsluft beim Aussprechen der Vokale 2 cm vor dem Munde, 1 cm in dem Munde, zwischen den Zähnen und in der Mundhöhle selbst und fast dieselbe Anordnung der Vokale, nur mit Veränderung der Stellung der letzten wie i, a, e und ei. Die Untersuchung gibt so nur in Umrissen die Art der Intensität der Luftströmungen wieder, wie sie sich beim flüsternden Aussprechen der verschiedenen Sprachlaute vorfinden. Beim lauten Sprechen sind die Verhältnisse ziemlich gleich. Da für die Strömungsgeschwindigkeit der beim Sprechen entweichenden Luft nur unter bestimmten, nicht immer erfüllten Bedingungen ein Urteil über die Intensität der Sprechstimme abzugewinnen ist, versuchten Verff. dieselbe aus akustischen Intensitätsbestimmungen abzuleiten. Es wurde zu diesem Zweck nach der Methode Boeke-Hermann die phonographische Glyphik der laut gesprochenen Vokale i, u und e analysiert. Die am meisten in den Vordergrund tretenden Partialtöne, welche sie als dominierende Formante bezeichnen, waren für

$$i = b^3, d^4, f^4$$
$$u = g^2, ais^3, dis^4$$
$$e = c^4, g^4$$

und diese liefsen sie in der sich ergebenden Intensität von Orgelpfeifen wiederertönen, deren Energie sie dann berechneten. So war eine ungefähre Schätzung der akustischen Intensität der Sprechstimme möglich. Ihrer Berechnung nach kommt der menschlichen Stimme beim Anhalten eines Vokales eine Intensität von 0,6 bis 2,5 Megaerg pro Sekunde oder das zwei bis dreifache dieses Wertes zu, mit der Beschränkung aber, dafs in diesen Zahlen eine Korrektion für das Ausnutzungsvermögen der Energie durch eine Orgelpfeife nicht enthalten ist. H. Beyer (Berlin).

A. Ölzelt-Newin. **Die unabhängigen Realitäten.** *Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik* **129** (2), 113—135. 1907.

Die Existenz einer unabhängigen Aufsenwelt ist nicht unmittelbar evident. „Die Möglichkeit, allerdings die einzige, einer Widerlegung jener Art Subjektivismus (i. e. des Solipsismus, d. Ref.), die Gründe, warum die zweite Realität keine „problematische“ ist und durchaus gefordert wird, sind durch das Bedürfnis nach Orientierung gegeben.“ „Der Glaube an eine vom Ich unabhängige Realität ist von gleicher Dignität als der Glaube an die Gesetzmäfsigkeit des Naturgeschehens, denn dieser setzt jenen voraus.“

Verf. untersucht dann weiter, „wie weit Relationen (und Komplexionen) der ersten, wie weit sie der zweiten Realität angehören“. „Die aufsteigende Reihe subjektiver Beteiligung ist am leichtesten an dem längst als den subjektivsten Charakter tragend erkannten Beispiele von den Gesetzen schwingender Atome zu demonstrieren. Diese als möglich vorausgesetzt, wäre ihren zweiten Realitäten .... allein die Verschiedenheitsrelation ...., Zahl und Notwendigkeit als objektiv zuzusprechen. Dazu kommt an Subjektivem aber: Farbe, Ausdehnung, Ort, wechselnder Ort, in der Zeit wechselnder Ort, Bewegung, in bestimmter Zeitrelation wechselnde bestimmte Ortsrelation, Antezedentien derselben, Ursache, Kraft, Energie, Gesetz usw.“ Ausführlicher sucht Verf. den objektiven Charakter der Gleichheits- und Verschiedenheitsrelation (aber: „es könnten die zweiten Realitäten zweier Dinge, von denen ich Ähnlichkeit aussage, falls ich jene wahrnehmen könnte, unähnlich sein“), der Zahl und der Notwendigkeitsrelation, ferner den subjektiven Charakter der Zeit („das heifst natürlich nicht, dafs dem zeitlichen Geschehen nichts Objektives entspricht, aber das ist nicht wieder Zeit, auch nicht als objektive Zeit zu bezeichnen“) und der Kausalrelation nachzuweisen. „Das Kausalverhältnis“ kann „nur vom Psychischen resp. Physischen ausgesagt werden und ... auf Vorkommnisse in der zweiten und solche zwischen zweiter und erster Realität gar keine Anwendung finden.“ „Natürlich mufs es ... Tatsachen in der zweiten Realität geben, die, wenn sie mit dem Ich in Beziehung treten, den Kausalgedanken bedeuten“, und wir werden „der Kürze wegen, auch fernerhin, wie bisher, von der zweiten Realität als Ursache der Vorgänge in der ersten sprechen können“, ebenso „wie wir vom Aufgehen der Sonne sprechen“. „Übrigens ist“ der Ausdruck Ursache „nicht unzulässiger als jeder andere, als abhängig sein, entsprechen“ usw. Jedenfalls mufs ein Commercium zwischen zweiter und erster Realität, „da wir doch auch den Solipsismus

für einen Irrtum halten, als letzter Sachverhalt hingenommen werden". An der Unvorstellbarkeit der Art dieses Commerciums scheitern auch die „Kausalhypothese" und die „Parallelismushypothese".

LIPMANN (Berlin).

LILLIEN J. MARTIN. **An Experimental Study of Fechner's Principles of Aesthetics.** *Psychol. Review* **13** (3), S. 142—219. 1906.

Die Verfasserin hat die folgenden ästhetischen Prinzipien FECHNERS einer sorgfältigen experimentellen Nachprüfung unterworfen: Das Prinzip der ästhetischen Schwelle, der Beharrung, der Summierung, der Übung, der Assoziation, des ästhetischen Kontrasts, der ästhetischen Folge und Versöhnung, der Äufserung von Lust und Unlust. Verf. stellt sich zunächst die Aufgabe zu entscheiden, ob einfache Linien als Material ästhetischer Untersuchungen benutzt werden können. Die Versuchspersonen wurden gefragt, welche Art von Linien, die ihnen auf 41 verschiedenen Karten dargeboten wurden, sie am angenehmsten fänden. Die Linien waren lange und kurze, dicke und dünne, senkrechte, horizontale und schiefe gerade Linien, ferner grofse und kleine, dicke und dünne Kreise, entsprechende Halbkreise und Viertelkreise in verschiedenen Lagen, HOGARTHS Schönheitslinien und eine Ellipse. Wenig Übereinstimmung wurde zwischen den verschiedenen Versuchspersonen gefunden. Einigen waren alle Arten Linien gleichgültig. Andere Versuchspersonen hatten eine Vorliebe für gewisse, und eine positive Abneigung für andere Linien. Keine Beziehung scheint zu bestehen zwischen der Vorliebe für gewisse Linien und der verschiedenen Leichtigkeit, mit der verschiedene Linien gezeichnet werden können. Der ästhetische Eindruck war im allgemeinen so direkt, dafs keine Gründe dafür angegeben werden konnten. Verf. schliefst aus ihren Beobachtungen, dafs einfache Linien für gewisse ästhetische Untersuchungen ein geeignetes Material darstellen, da die durch sie hervorgerufenen ästhetischen Eindrücke eine genügende Anzahl von Intensitätsgraden aufweisen.

Dafs es eine ästhetische Schwelle gibt, betrachtet Verf. als selbstverständlich und keines experimentellen Beweises bedürftig. Sie stellt sich daher nur die Frage, ob die ästhetische Schwelle mit der Empfindungsschwelle koinzidiere oder nicht. Sie findet experimentell, dafs die Intensität des ästhetischen Eindruckes von der Länge einer Linie abhängt und bestätigt DESSOIRS Satz: Die Objekte können so grofs oder so klein sein, dafs ein ästhetischer Genufs nicht eintritt.

Verf. fragt nun, ob die ästhetische Schwelle von der Richtung der Linie abhängig ist. Versuche ergeben, dafs z. B. die horizontale Richtung anderen Richtungen vorgezogen wird, und dafs die ästhetische Schwelle für die bevorzugten Richtungen am kleinsten ist. Farbe und Dicke der Linien sind ebenfalls nicht ohne Einflufs auf das Urteil.

Verf. untersucht sodann das Prinzip der Summierung und die damit zusammenhängenden ästhetischen Prinzipien. Die Versuchspersonen beurteilten farblose Reproduktionen von Gemälden wiederholt, an fünf verschiedenen Tagen. Es ergab sich eine Bestätigung von FECHNERS Satz: „Es gibt Fälle, wo es einer längeren Fortsetzung oder öfteren Wiederholung

des Reizes oder einer Übung in Auffassung desselben bedarf, um den Eindruck zur vollen Stärke zu bringen. Namentlich sind es feinere und höhere Eindrücke, welche uns weder bei ihrer ersten Begegnung noch in den ersten Momenten ihrer Wirkung, wofern nicht hinreichende Übung vorausgegangen ist, am stärksten affizieren."

Die nächste Klasse von Versuchen bestand in einer längeren, 45 Min. dauernden Darbietung desselben Bildes. Das Ergebnis dieser Versuche ist in Übereinstimmung mit den folgenden Sätzen Fechners: „Auch nimmt der Eindruck selbst bei kontinuierlich gleich bleibendem Reize bis zu gewissen Grenzen, welche wir als die der aufsteigenden Wirkung bezeichnen können, mit der Dauer der Wirkung zu. — In vielen Fällen aber kann sich die Epoche des Aufsteigens der Wirkung in einem so kurzen Moment zusammenziehen, daſs gleich der erste Eindruck als der stärkste erscheint. — Es läſst sich jedoch der ästhetische, gleich viel ob niedere oder höhere, Eindruck durch Verlängerung oder Wiederholung seiner äuſseren Ursache, kurz, des Reizes, nie über gewisse Grenzen steigern. Fährt vielmehr der Reiz nach Eintritt der vollen Stärke seiner Wirkung fort, in derselben oder einer ähnlichen Art einzuwirken, oder sich zu wiederholen, und hat sich nicht etwa durch eine längere Zwischenzeit die ursprüngliche Empfänglichkeit merklich wiederhergestellt, so mindert sich der Eindruck. — Bei jeder Unterbrechung der Dauer einer Einwirkung stellt sich die ursprüngliche Empfänglichkeit ganz oder teilweise wieder her oder tritt in ein früheres Stadium zurück." Bemerkenswert ist die Tatsache, daſs die Versuchspersonen oft ihr ästhetisches Urteil herabsetzten, wenn das „Wirklichkeitsgefühl" zu stark wurde und unangenehme Vorstellungen erweckte, daſs sie jedoch ihr Urteil wieder erhöhten, sobald es ihnen gelang, das Bild „nur als Bild" zu sehen (S. 184f.).

Der wichtigste von den Beiträgen zum Assoziationsprinzip ist eine Beobachtung der Farbenassoziationen, die durch farblose Bilder hervorgerufen wurden. Namentlich eine der Versuchspersonen besaſs auſserordentlich starke Assoziationen dieser Art, und ein Beispiel ist in der Abhandlung als eine farbige Illustration wiedergegeben. Die am häufigsten gesehene Farbe ist Purpur, und dies tritt gewöhnlich in den dunklen Schatten auf. Die Farbenassoziationen schienen in hohem Grade von der die Versuchsperson zurzeit beherrschenden Gefühlsstimmung abzuhängen. Verf. bezeichnet das Phänomen, das den Charakter einer Illusion hat, mit dem Namen „Semipseudochromästhesie". Eine gewisse positive Beziehung scheint zu bestehen zwischen dem Gefallen an gewissen Bildern und den farbigen Illusionen, die in den Bildern auftreten. Doch ist es schwer zu entscheiden, welches die Ursache ist und welches die Wirkung.

Andere Illusionen traten häufig auf in Bildern mit sehr dunklem Hintergrunde, oder wo die Stellung oder der Gesichtsausdruck einer der Figuren die Vorstellung einer anderen Figur suggerierte, oder wo die Illusion als eine kausale Erklärung der Stellung oder des Gesichtsausdrucks einer Figur dienen konnte. Ungefähr in einem Drittel der vorgezeigten Bilder traten Illusionen, d. h. lebhafte Vorstellungen von Gegenständen auſserhalb der Bilder, in den Versuchspersonen auf.

Verf. berichtet sodann über einige Versuche betreffend das Prinzip der Hilfe. Z. B. das ästhetische Urteil über Linien der oben beschriebenen Art wird dadurch in positiver oder negativer Weise beeinflufst, dafs die Linien auf einem verhältnismäfsig zu grofsen oder zu kleinen oder gerade passenden Blatte Papier gezeichnet sind.

Fechner formuliert ein Gesetz des ästhetischen Kontrastes in folgenden Worten: „Das Lustgebende gibt um so mehr Lust, je mehr es in Kontrast mit Unlustgebendem oder weniger Lustgebendem tritt, wozu ein entsprechender Satz für das Unlustgebende tritt.“ Für dieses Prinzip konnte Verf. jedoch in ihren Versuchen kaum eine Stütze finden. Insofern als Kontrast eine Ablenkung der Aufmerksamkeit bedeutet, bewirkt er notwendigerweise eine Abnahme des Vergnügens.

Weitere Versuche bestanden darin, dafs zwei ganz gleiche Bilder nebeneinander vorgezeigt wurden. Verf. betrachtet diese Versuche als eine Prüfung des Prinzips der Summierung. Ref. kann jedoch in ihnen überhaupt keine ästhetisch bedeutsame Fragestellung finden. Ebensowenig vermag er das Ziel der folgenden Frage zu verstehen: „Gefällt Ihnen das rechts oder das links vor Ihrer Nase liegende Bild besser?“ Was würden die Künstler, die diese Bilder malten, wohl dazu sagen, wenn sie hörten, dafs Psychologen, in ästhetischen Experimenten, die Bilder schief von der Seite angeblickt hätten? Warum nicht gar die Bilder auf den Kopf stellen?

Max Meyer (Columbia, Missouri).

Karl Heilbronner. **Zur klinisch-psychologischen Untersuchungstechnik.** *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie* 17, S. 115—132. 1905.

Verf. schlägt zur Untersuchung der Fähigkeit eine Reihe nebeneinander bestehender Einzeleindrücke zu einem sinnvollen Ganzen zu vereinigen, also der Kombinationsfähigkeit bei Geisteskranken folgende sinnreiche und einfache Methode vor.

Es wurden von einfachen, allen bekannten Gegenständen schematische Zeichnungen angefertigt, und zwar so, dafs die einzelnen Gegenstände zunächst nur in groben Umrissen dargestellt wurden, dafs ihre Deutung also noch eine schwankende war. Indem durch Hinzufügung einer immer gröfseren Anzahl charakterisierender Einzelheiten zu dem ursprünglichen Schema die Erkennbarkeit immer leichter wurde, wurde von jedem Gegenstande eine ganze Serie von Zeichnungen angefertigt, von denen eine immer leichter zu erkennen war als die vorangehende. Die Stelle der zuerst richtig erkannten Zeichnung in der ganzen Serie gilt als Mafs für die Fähigkeit zu kombinieren.

Der Vorteil dieser Methode gegenüber der von Ebbinghaus angegebenen Lücken in einem gedruckten Texte zu ergänzen, besteht vor allem darin, dafs diese Methode vom Lesen unabhängig macht und daher viel einfacher anzuwenden ist.

Verf. hat mit dieser Methode bereits viele klinisch interessante Resultate erhalten.

Moskiewicz (Berlin).

C. G. Jung. **Über die Psychologie der Dementia praecox.** (Ein Versuch.) Halle a. S., C. Marhold. 1907. 179 S.

In der vorliegenden Arbeit, der Frucht mehrjähriger klinischer und experimenteller Studien, wie der Verf. berichtet, treten uns überall die Einflüsse der Lehren Freuds entgegen, zu deren Apologeten in vieler Hinsicht sich der Verf. gemacht hat. Es bedarf aber nicht erst des Hinweises — sind ja die verdienstvollen Arbeiten Jungs und der Bleulerschen Schule überhaupt hinlänglich bekannt —, daſs uns gleichwohl allenthalben in dem Werke der Autor selbst mit seinem eigensten Produkt entgegentritt.

Wenngleich das Buch in mehrere Kapitel zerfällt, so gestattet doch die Einheit der Grundgedanken eine summarische Besprechung. Diese Grundgedanken des Verf. kommen schon in der historisch-kritischen Einleitung überall an die Oberfläche. Verf. läſst die verschiedenen Theorien zur Psychologie des Jugendirreseins Revue passieren. Besonders eingehende Erörterung finden die Arbeiten von Masselon, Weygandt, Pelletier, Ref., O. Gross. Verf. legt dar, daſs die sorgfältigen Untersuchungen Masselons nicht an den Kernpunkt der Frage herankommen, wo im Grunde der Schlüssel des psychologischen Grundprinzips der Dementia praecox zu suchen ist; denn das Fehlen der geistigen Aktivität an sich, zumal in der etwas allgemeinen Fassung Masselons, vermag natürlich das Wesen der Psychose nicht scharf und eindeutig zu kennzeichnen. Eine gewisse Verwandtschaft damit bekundet die Weygandtsche Theorie, die das Charakteristische des hebephrenisch-katatonen Schwachsinns in apperzeptiver Verblödung sieht. Auch für Pelletier ist die Herabsetzung der Aufmerksamkeit, die auch dem flachen Assoziationstypus zugrunde liegt, ein Hauptfaktor. Ref. hat seinerzeit hervorgehoben, daſs bei der Dementia praecox (nicht ausschlieſslich, aber doch weitaus am häufigsten bei dieser Psychose) eine Inkongruenz zwischen Vorstellungs- und Affektleben bestehe, die sich aus einer Störung der normalen Koordination zwischen Gemüts- und Verstandesleistungen, zwischen Thymo- und Noopsyche erkläre, worin Ref. ein Grundsymptom der Dementia praecox sieht. Verf. anerkennt das häufige Vorkommen des erwähnten Symptoms bei den Frühdementen, verwirft jedoch dessen theoretische Grundlage in der Fassung des Ref. und verweist als Einwand dagegen speziell auf das Vorkommen ähnlicher Erscheinungen bei der Hysterie, wo sicherlich von intra-psychischer Ataxie nicht gesprochen werden könne. Ref. freut sich gerade wegen dieser Differenz der Anschauungen in den Ausführungen des Ref. mehrfach Hinweise gefunden zu haben, aus denen hervorgeht, daſs eben diese Differenz doch keine allzugroſse scheint: so hebt Verf. im IV. Kapitel (S. 86) sehr zutreffend hervor, daſs und wie das Fehlen des gemütlichen Rapportes mit Hysterischen so ganz andere Wurzeln hat, wo wir es antreffen, als jenes bei Katatonikern, daſs es im Gegensatze zu der Dementia praecox gleichsam nur ein scheinbares Fehlen ist; so meinte dies seinerzeit auch Ref. und er glaubte auch betonen zu sollen, daſs scheinbar inadäquate Affekte bei Hysterischen vorkommen können, aber sie sind dann aus spezieller Konstellation scheinbar inadäquat bezüglich eines zirkumskripten Sujets (ein lehrreiches Exempel bringt Verf. selbst auf S. 19 u. 20), aber nicht wahllos und regellos inadäquat aus jener intrapsychischen Ataxie, wie sie Verf. selbst auch anzuerkennen

scheint, einer Ataxie, die keine Regel und Gesetzmäfsigkeit kennt und keiner Suggestion weicht und weichen kann. Ref. glaubt, dafs auch am Krankenbette Verwechslungen zwischen der katatonischen Dissoziation und ähnlich scheinenden hysterischen Phänomenen bei etwas längerer und eingehenderer Beobachtung vermeidbar sein dürften; Ref. verweist übrigens noch auf einzelne Stellen der Jungschen Arbeit (auf S. 82 u. a. a. O.), die in gleichem Sinne zu sprechen scheinen, und möchte schliefslich noch hervorheben, dafs auch das mimische und sonstige psychomotorische Gebahren der Katatoniker bekanntlich einen eigenartig regellos psychoataktischen Zug verrät, wie er sich am fafsbarsten resp. reproduzierbarsten in den sprachverwirrten Wortäufserungen manifestiert; in der Auffassung der katatonischen Sprachverwirrtheit stimmen Verf. und Ref. überein (Ref. hat sich gefreut, die Bedingungen seiner Versuche an Normalen, denen Verf. eine Besprechung widmet, richtig beurteilt zu finden: es ist ja selbstverständlich, dafs sich bei keinem Experiment ein so einfacher Bewufstseinszustand erzeugen läfst, dafs er absolut unkompliziert wäre, und dafs es auf das relative Verhältnis der Bewufstseinskomponenten zueinander ankommt, deren Produkt bei des Ref. Versuchen eben die Aufmerksamkeitsstörung sein mufste). Einen Fortschritt erblickt Verf. in den Arbeiten von O. Gross; speziell rechnet er es diesem Autor als ein Verdienst an, dafs er die automatischen Phänomene bei der Katatonie, zum Teil wenigstens, von einer neuen Seite her zu verstehen trachtet, von der Seite des Unbewufsten; kommt es im Sinne von O. Gross zum „Bewufstseinszerfall", so ist die Bahn für gewisse, bis dahin gehemmte „unbewufste" Mechanismen frei, die nun unvermittelt ins Bewufstsein zu treten vermögen. Ref., der sich an früherer Stelle bezüglich mancher Punkte mit den Formulierungen von O. Gross auseinanderzusetzen hatte, möchte gerade darum nicht verabsäumen, sich nunmehr hinsichtlich des oben erwähnten Momentes dem Urteile Jungs anzuschliefsen und auch seinerseits an dieser Stelle betonen, dafs man sich vor dem Fortschritte nicht verschliefsen darf, den die Grosssche Annahme von dem Sichdurchdrängen unterbewufster Elemente beim Bewufstseinszerfall (Ref. würde es anders nennen) der Katatoniker repräsentiert; sie lehrt uns zweifellos manche Erscheinungen bei diesen Kranken besser verstehen; gerade in der Nichthervorhebung resp. jedenfalls ungenügenden Betonung dieses Momentes glaubt Ref. selbst eine Lücke in der von seiner Seite aufgestellten Hypothese erblicken zu sollen; freilich möchte Ref. annehmen, dafs sich auch dieses Moment restlos im Rahmen eben dieser seiner Hypothese erklären würde. Wie dem aber auch sei, das Verdienst O. Gross' in diesem Punkte ist ein zweifelloses und nicht minder dasjenige Jungs, der es verstanden hat, diesen wesentlichen Punkt der Grossschen Ausführungen herauszuschälen und in die richtige Beleuchtung zu rücken.

Den breitesten Raum in dem Buche des Verf. nimmt die Anwendung der Lehren Freuds auf sein Thema ein; Verf. verarbeitet diese allerdings in durchaus selbständiger Weise. Der Haupttenor ist der Versuch, die Komplexverdrängungstheorie in die Psychologie der Dementia praecox einzuführen resp. diese mit Hilfe jener zu verstehen. Daraus ergibt sich für den Verf. von selbst eine Homologie zwischen dem katatonischen und dem

hysterischen Mechanismus, ein Gedanke, bei dem er viel verweilt und den er mit unleugbarem Geschick und Scharfsinn zu begründen sich bemüht; allerdings stöfst er hierbei auf eine Schwierigkeit: als Substrat der Dementia praecox ist doch jedenfalls, wie niemand bezweifeln wird, eine organische Gehirnerkrankung anzunehmen, so dafs die Annahme einer rein psychogenen Genese zum Verständnis nicht ausreicht. Jung postuliert daher „eine für Dementia praecox spezifische Folgeerscheinung des Affektes“, die die endgültige Fixierung des Komplexes und Schädigung der psychischen Gesamtfunktion bewirken soll, streitet aber auch nicht die Eventualität ab, dafs die supponierte Intoxikation auf primär somatischen Ursachen auftreten kann „und dann den zufällig zuletzt bestehenden Komplex (betreffs des Komplexbegriffes und seiner psychologischen Wertung braucht Ref. hier wohl nur auf des Verf. bekannte „diagnostische Assoziationsstudien“ hinzuweisen), ergreift und pathologisch umgestaltet“. So hätten wir eigentlich in der Fixierung eines solchen Komplexes, einer gefühlsbetonten „Vorstellungsmasse“, sozusagen das „Primärsymptom“ der Dementia praecox zu erblicken. Ref. wagt den interessanten Ausführungen des Verf. hier allerdings nicht zu folgen; zweifellos hat die geistreiche Konzeption Freuds und ihre methodische Anwendung und Durcharbeitung durch Jung vieles Bestechende an sich und ohne weiteres sei eingeräumt, dafs — zumal bei Dementia praecox auf dem Boden bereits bestehender Hysterie — das Hervortreten solcher starker Komplexe eine grofse Rolle spielen, ja auch die zeitliche Introduktion der Psychose bilden kann, als direkte Folgeerscheinung der vielleicht noch latenten psychischen Grundstörung; aber eine kardinale oder primäre Störung kann Ref. darin nicht erblicken, und man vermag sich wohl auch die katatonische Zerfahrenheit nur in geringem Ausmafse aus dem Konversionsprinzip zu erklären, vorausgesetzt, dafs man sich an das Greifbare hält und auf Interpretationen verzichtet. Unter diesem Gesichtswinkel scheint sich nach des Ref. vielleicht blofs individueller Ansicht auch das ungehemmtere Auftauchen verdrängter Komplexe als sekundäre Teil- resp. Folgeerscheinung der psychoataktischen Grundstörung (Verlust der inneren Einheitlichkeit der Verstandes-, Gefühls- und Willensleistungen, um mit Kräpelin zu sprechen) natürlicher oder — sit venia verbo — „physiologischer“ zu verstehen. Durch diese Einschränkung wird natürlich das Verdienst des Verf. und der Schule, auf deren Boden er fufst, nicht verringert: die symptomatologische Bedeutung der Komplexe im Rahmen der Dementia praecox gewürdigt zu haben. Seine Ausführungen lassen auch die neuerdings wieder durch Nissl angeregte Hysterie-Katatonie-Diskussion in neuem Lichte erscheinen: die Katatonie maskiert sich eben nicht selten — zumal bei früher Hysterischen — hinter Erscheinungen „gesteigerter“ Hysterie, d. h. die beginnende Erkrankung läfst zunächst hysterische Mechanismen exuberieren (wie die initiale Paralyse „neurasthenische“); daher wohl Fehldiagnosen auf der einen, vielleicht aber auch auf der anderen Seite, wo man dann allzuviel echt Hysterisches der Katatonie unterordnen wollte. Es ist da von Interesse, die Ausführungen des Verf. auf S. 79 zu lesen, zu denen er freilich von anderen Voraussetzungen ausgehend gelangt.

In dankenswerter und anregender Weise setzt Verf. in zwei besonderen

Kapiteln den Einfluſs des gefühlsbetonten Komplexes auf die Psyche und speziell auf die Assoziationen auseinander. Die Komplexassoziationen stehen dem Ichkomplex weniger zur Verfügung als die indifferenten (es gibt allerdings kaum eine Assoziation, die nicht irgend einem Komplex irgendwie angehörte); so erklären sich die Störungen durch die Komplexe beim Assoziationsexperiment. Das Beherrschtwerden durch gefühlsstarke Komplexe bedingt aber auch Verstöſse im Reden und Handeln, Fehlreaktionen. Starke Komplexe vermögen selbst eine „partielle apperzeptive Verblödung“ für nicht zugehöriges Vorstellungsmaterial zu schaffen: Komplexbesessenheit. In speziellerer Weise geht Verf. auf die Bedeutung der Komplexe beim Verlesen, Versprechen und im Rahmen des Traumlebens ein. Bemerkenswert ist auch, was Verf. mit Pelletier über das Denken in Symbolen ausführt: es ist eine sehr niedrigstehende Form des Denkens; dieser Satz sollte angesichts mancher Auswüchse des modernen Geisteslebens unterstrichen werden. Auf zahlreiche andere bemerkenswerte Ausführungen in diesen Kapiteln kann hier bloſs hingewiesen werden.

Immer wieder aber kehrt Verf. zu dem von ihm aufgenommenen psychologischen Vergleiche zwischen Dementia praecox und Hysterie zurück, der sich wie ein Leitmotiv durch die ganze Arbeit zieht und schlieſslich zu einem eigenen Kapitel voll interessanter Details verdichtet. Im Wesen erscheint das daselbst Ausgeführte vom Verf. schon früher präsumiert. Ref. muſs sich darauf beschränken, auf die Schluſssätze des 4. Kapitels (S. 113—115) hinzuweisen. Sowohl bei der Hysterie wie bei der Dementia praecox finden wir den fixierten Komplex; auch bei der Dementia praecox steht im Eingange der Krankheit sehr oft ein starker Affekt; aber bei der Hysterie ist ein ursächliches Verhältnis zwischen Komplex und Krankheit unverkennbar; bei der Dementia praecox jedoch wissen wir nicht, ob der Komplex die Psychose verursachte resp. auslöste oder ob etwa bloſs im Krankheitsbeginn bestimmte Komplexe vorhanden gewesen sind, die sich fixierten und von denen sich die Psyche nicht mehr befreite; diese Komplexe determinieren dann die weiteren Symptome des Einzelfalles. Die Besserung tritt ein mit der Verödung des Komplexes, aber damit geht auch ein verschieden groſser Anteil der Persönlichkeit zugrunde. Dies etwa in nuce das Resumé des 4. Kapitels. Daran schlieſst sich noch in einem letzten Abschnitte die ungemein ausführliche Analyse eines Falles paranoider Demenz.

Ref. hat im Laufe dieser Ausführungen wiederholt zu den Lehren des Verf. Stellung nehmen müssen, möchte aber am Schlusse nicht versäumen, nochmals das zweifellose Verdienst des Verf. hervorzuheben, die Komplex- und Konversionslehre in die psychiatrische Klinik eingeführt zu haben. Wenn Verf. hierin zweifellos zu weit gegangen ist, so ist dies nur zu leicht erklärlich: wer neue Wege findet oder gangbar macht, wie der Verf., bewegt sich naturgemäſs mit Vorliebe auf diesen und wir alle halten die Richtung für die gerade, in der wir einherzuschreiten gewohnt sind. Das ist auch hier Nebensache; das Beiwerk muſs und wird der Kritik anheimfallen, der Kern aber bleibt und wird sich in der Psychopathologie wohl dauerndes Bürgerrecht erwerben: das Verdienst, die Psychologie der

Komplexe methodisch erfafst und ihr in der allgemeinen Psychopathologie einen Platz geschaffen zu haben. ERWIN STRANSKY (Wien).

M. LEMOS. **Perte de la vision mentale des objets.** *Annales médico-psychologiques* 2, S. 1–27. 1906.

Verf. beschreibt bei einem von ihm beobachteten Falle von Angstmelancholie ein schon von CHARCOT und COTARD beschriebenes Phänomen: isolierten Verlust der Hervorrufung der optischen bei Intaktsein der Erinnerungsbilder aller anderen Sinnesqualitäten; intakt sollen auch die optischen Wort- und Letternbilder geblieben sein. Zum Unterschiede von dem CHARCOTschen Falle handelte es sich im vorliegenden nicht um einen Verlust der obigen Erinnerungsbilder selber, sondern nur um die Unmöglichkeit, dieselben spontan ins Gedächtnis zu rufen, denn sie erscheinen im Traume und auf äufsere Stimulation. Die Störung im CHARCOTschen Falle sucht Verf. mit den nukleären, die in dem seinen mit den transkortikalen Aphasieformen in Analogie zu bringen. Demnach wäre der Verlust der Erinnerungsbilder kein einheitlich zu verstehendes Phänomen und wäre auch anatomisch nicht einheitlich lokalisiert denkbar. Die Angst bei seiner Kranken läfst Verf. in intimer Relation mit der beschriebenen Störung sein.

ERWIN STRANSKY (Wien).

G. M. PARKER. **A Study of the Motor Phenomena in Chorea.** *Psychol. Review* 12 (6), 370–385. 1905.

Verf. führt aus, dafs die für Chorea charakteristische Muskeltätigkeit nicht richtig verstanden werde, wenn man sie einfach als unzweckmäfsig bezeichnet. Die Bewegungen in der Chorea sind zwar unzweckmäfsig in der gegenwärtigen Entwicklungsperiode des Patienten; aber sie würden nicht als unzweckmäfsig betrachtet worden sein, wenn sie in früherem Lebensalter aufgetreten wären. Er unterscheidet vier Klassen von Bewegungen, die in der Chorea auftreten: 1. Koaptische Bewegungen, d. h. gegenseitige Berührung verschiedener Körperteile. 2. Symmetrische Bewegungen beider Körperseiten. 3. Wiederholte Bewegungen; zirkuläre Reaktionen. 4. Qualitativ zweckentsprechende, aber quantitativ unzweckmäfsige, übertriebene Bewegungen. Alle diese Klassen sind natürlich in frühem Kindesalter und werden unnatürlich, abnorm, je vorgeschrittener das Lebensalter. Die Muskelbewegungen des vorgeschrittenen Alters unterscheiden sich von denen der ersten Kindheit durch Differenziation, Spezialisation. Diese Differenzierung erscheint in der Chorea teilweise aufgehoben. Statt der spezialisierten Bewegungen, die man erwartet, treten diffuse Bewegungen auf, die in einer früheren Lebensperiode natürlich waren. Diese motorische Diffusion kann oft leicht beobachtet werden und ist vom Verf. teilweise einer Messung unterworfen worden, indem er die Atembewegungen der Patienten graphisch aufzeichnete, wenn diese sich in passivem Zustande befanden oder eine weniger oder mehr komplizierte vorgeschriebene Bewegung auszuführen hatten. Man darf daher als die pathologische Ursache der Chorea nicht einfach eine kortikale Überreizung annehmen. Richtiger wäre es die Ursache in einer Hemmung der Funktion höherer Neuronensysteme und einer Hyperfunktion niederer Systeme zu suchen.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

W. Ament. **Ein Fall von Überlegung beim Hund?** *Arch. f. d. ges. Psychol.* 6 (3), 249—253. 1905.

Die Tatsachen, welche dem Verf. der Abhandlung Anlaſs geben, gegen diejenigen Front zu machen, die das ganze Seelenleben der Tiere auf Assoziation zurückführen und ihnen jede verstandesmäſsige Überlegung absprechen wollen, sind folgende: Der Hund des Verf., der jeden Morgen zu bestimmter Zeit durch ein Fenster die Vorgänge im Garten und auf der Straſse aufmerksam zu beobachten pflegt, findet eines Tages das Fenster von Eisblumen bedeckt. Sofort beginnt nun der Hund mit seiner Zunge die Eisblumen zu belecken, was ihm deutliches Unbehagen bereitet (reflektorisches Zurückschnellen der Zunge). Er stellt seine Tätigkeit erst ein, als er sich ein etwa tellergroſses Guckloch geleckt hat, durch das er eine Katze im Hofe bequem beobachten konnte. Im Laufe des Tages stellt sich wiederholt Schüttelfrost ein. A. beobachtete ferner noch wiederholt denselben Vorgang bei angelaufener Scheibe, und schlieſst nun: Der Hund habe, durch unwillkürliches Berühren der angelaufenen Scheibe mit der Schnauze, die Erfahrung gemacht, daſs sich der Schleier wegwischen lasse, sei dadurch (für einen Hund nur zu natürlich) auf das Weglecken der angelaufenen und schlieſslich der angefrorenen Scheibe gekommen. Es liegt also vor: Verallgemeinerung einer gemachten Erfahrung und Ausnützung derselben im Interesse eines Zieles. Das bedeutet für Ament einen Vorgang, wie er sich nicht anders bei der Überlegungshandlung des gemeinen Menschen abspiele. Feigs (Groſs-Lichterfelde).

James P. Porter. **The Habits, Instincts, and Mental Powers of Spiders, Genera, Argiope and Epeira.** *Americ. Journ. of Psychol.* 17 (3), 306—357. 1906.

Als besonders beachtenswert beim Studium des Instinktlebens in der Tierwelt hebt Verf. an den Spinnen hervor, daſs sie allein-lebende Individuen und keine soziale Tiergattung sind. Die nervöse Organisation, die bei anderen Insekten ein physiologisches Korrelat zu sozialen Instinktäuſserungen gibt, wie z. B. die von Forel an den Ameisen nachgewiesenen Kontroll- oder Regulationszentren können bei den allein lebenden Spinnen fehlen.

P. brachte eine groſse Anzahl Spinnen in seinem Laboratorium zusammen. Es fanden sich da passende Stellen für das Bauen von Netzen. Stöcke, an denen die Spinne ihr Netz befestigen konnte, waren in wasserhaltigen Gefäſsen angebracht. Jede Spinne war mit eigener Nummer bezeichnet.

Groſse Abwechslungen wurden bald beobachtet in der Art, wie die verschiedenen Spinnen für ihr Netz den Platz aufsuchten; wie ferner einige von ihnen eine Versteckstelle für sich konstruierten, sowie in bezug auf das dafür verwendete Material. Sie scheinen bei dem Spinnen ihres Netzes einer bedeutsamen Anpassung fähig, je nachdem der Platz und das ihnen zu Gebote stehende Material beschaffen ist. — In der Auswirkung der einzelnen Teile des Netzes finden sich interessante Abweichungen von der Vollständigkeit oder Symmetrie der Zeichnung. In bezug auf Anzahl der Konstruktionsteile kommen Variationen sogar bei demselben Individuum vor. Hier kann kein einfacher Instinkt die Entscheidung bringen. — Auf

angeborene Anlagen führt umgekehrt die Tatsache zurück, dafs sich bei den Jungen schon in frühester Lebensstufe in der Herstellung des Netzgewebes eine Festigkeit zeigte, die der der älteren Individuen in nichts nachstand.

Das Verhalten der Spinnen bei dem Suchen und der Wahl der Nahrung zeigt ein Unterscheidungs- und Anpassungsvermögen, das auf Intelligenz hinzudeuten scheint. — In der Wahl der Zeit, wo diese Insekten spinnen, sind Regelmäfsigkeiten wahrnehmbar, und zwar scheint ihr Verhalten in dieser Beziehung durch ihre Reaktion auf das Licht bestimmt. Das Leben dieser Tiere gewährt interessante Beleuchtung jenes Phänomens, das man mit Loeb und anderen als verschiedene Arten von Orientierungstropismus bezeichnet hat.

Interessant ist die Beobachtung P.s über die Erweiterung der Empfindungsbreite, die an einem bestimmten Sinne bei Steigerung der Aufmerksamkeitsspannung erreicht werden kann. Die normale Gesichtsweite der Spinne wurde bis 2 cm Entfernung festgestellt. Wenn die Spinnen aber zu lebhafter aufmerksamer Sinnestätigkeit erregt werden, etwa, indem man das Netz schüttelt, dann kann die Weite des deutlichen Sehens ein 6 bis 8mal so grofses Mafs erreichen.

Die wunderlichen, auf komplizierte psychische Regungen hindeutenden Akte, in denen einige Spinnen bei der Begattung ihre Annäherungen an das Weibchen vollziehen, werden eingehend beschrieben und durch Zeichnungen dargelegt.

Für manche Variationen im Benehmen der Spinnen wird die Erklärung in der natürlichen Zuchtwahl zu suchen sein. In anderen Fällen scheint es zweifelhaft, ob man nicht über den Instinkt hinaus gehen und ein gewisses intelligentes Handeln annehmen mufs. Auf diese Frage gedenkt der Verf. bei der Weiterführung seiner Studien später näher einzugehen.

Aall (Halle).

Kritik der Widerlegung des Parallelismus auf Grund einer „naturwissenschaftlichen" Analyse der Handlung durch HANS DRIESCH.

Von

ERICH BECHER.

Bevor wir an unsere Aufgabe herantreten, wollen wir festlegen, was DRIESCH unter einer „naturwissenschaftlichen" Analyse der Handlung versteht. Seine Meinung wird deutlich aus folgenden Ausführungen. „Wir treiben hier keine Psychologie; das Wort Bewufstsein hat für uns nur subjektiven, solipsistischen Sinn, es wird daher im folgenden weder in apodiktischem noch in problematischem Ausdruck verwandt werden.... Wir studieren hier die sich bewegenden Organismen als Naturkörper, auch der handelnde Mensch also ist uns hier ein solcher, nur ein solcher. Wenn wir einmal der Kürze halber psychologisierende Ausdrücke anwenden, so geschieht es in gleichsam populärer Weise . . ."[1] aus „Bequemlichkeit". Die Handlung als Geschehen im Raume ist Gegenstand der naturwissenschaftlichen Analyse; denn „Natur ist das Wirkliche, sofern es im „Raum" ist; daraus ergibt sich der Begriff der Naturwissenschaft".[2] „Von „Seelen" gibt es eben für mich als Forscher nur die meinige und von dem „Bewufstsein" eines Körpers, der doch in meinem Bewufstsein ist, zu reden ist für den erkenntniskritisch festen Naturforscher eine völlige Sinnlosigkeit. Man sieht gar nicht ein, was das überhaupt heifsen solle."[3] Man kann natürlich gegen diesen erkenntnistheoretisch-methodo-

[1] Die „Seele" als elementarer Naturfaktor. Studien über die Bewegungen der Organismen von HANS DRIESCH. Leipzig 1903. S. 48.

[2] H. DRIESCH: Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre. Leipzig 1905. S. 228.

[3] Die „Seele" etc. S. 20.

logischen Standpunkt manches einwenden; so hat Forel gegen Bethes ähnliche Stellungnahme protestiert.[1] Uns scheint die Frage in erster Linie vom Zweckmäfsigkeitsstandpunkte aus zu beurteilen zu sein: Nicht weil Bewufstseinserscheinungen als solche nicht Gegenstand der Naturwissenschaft sind, sollte sie der Naturforscher unter allen Umständen aufser Betracht lassen; denn schliefslich ist es die Aufgabe jeder Forschung, möglichst alles in Betracht Kommende, auch wenn es aufserhalb des Spezialgebietes liegt, zu berücksichtigen. Und dafs Bewufstseinsphänomene bei vielen tierischen Bewegungen eine bedeutsame Rolle spielen, gilt uns als ausgemacht. Der theoretische Solipsismus Drieschs erscheint uns aber durchaus ungerechtfertigt, weil auch er nicht ohne Annahmen auskommen kann, die mit der fremden Bewufstseins im Prinzip auf gleicher Stufe stehen; so geht ja auch Driesch über das Gegebene, das gegenwärtig Bewufste hinaus, indem er z. B. vergangenes Bewufstsein bei sich selbst anerkennt. Doch ist hier nicht der Ort, auf die erkenntnistheoretischen, oder wie Driesch zu sagen pflegt, erkenntniskritischen Auffassungen unseres Autors einzugehen.[2] Wenn im Gegensatz zu Driesch andere Forscher — neben Beer, Bethe und v. Uexküll nennt Driesch Loeb und Friedländer[3] — aus wesentlich praktischen Gründen[4] die Berücksichtigung der Bewufstseinsfrage ablehnen, so halten wir diesen Standpunkt eher für berechtigt. Gerade beim Studium der Instinkte hat diese Stellungnahme oft, z. B. bei Loeb, bessere Früchte gezeitigt, als jene Richtung, die auf psychologischer Basis vorging. Damit ist noch durchaus nicht entschieden, ob auch bei der Analyse der Handlung der streng naturwissenschaftliche Weg der Vermeidung des Psychologischen angezeigt oder überhaupt gangbar ist. Es scheint uns, dafs dieser Weg gar zu bald schon durch vor der Hand unüberwindliche Schwierigkeiten gesperrt ist. So halten wir denn beim Studium der Handlung den Weg, der Psychisches und Physisches in Betracht zieht, die Methode der

---

[1] A. Forel: Gehirn und Seele. 9. Aufl. Stuttgart 1906. S. 37—38.

[2] Die Grundfragen der Erkenntnistheorie habe ich, soweit sie für die Naturwissenschaft in Betracht kommen, in meinen soeben bei Barth in Leipzig erschienenen „Philosophischen Voraussetzungen der exakten Naturwissenschaften" auf realistischer Basis zu behandeln versucht.

[3] Driesch: Die „Seele" etc., S. 19.

[4] Ebendort S. 20.

physiologischen Psychologie, allein für geeignet, tiefer in die Probleme einzudringen. Die rein naturwissenschaftliche Analyse haftet hier entweder an der Oberfläche, oder sie nimmt versteckt doch ihre Zuflucht zur Selbstbeobachtung und konstruiert dann in Anlehnung an diese verborgene physische Zwischenglieder. Uns scheint, auch DRIESCH bedient sich oft genug dieses Hilfsmittels; wo er von Assoziation, Abstraktion, von Logischem usw. spricht[1], handelt es sich nicht blofs um einen laxen Sprachgebrauch für Vorgänge, die auch vom rein Physischen her zu erschliefsen wären. Vielmehr kommt auch er zu den entsprechenden vielleicht in seinem Sinne physischen Prozessen durch Bewufstseinsanalyse. Es ist demnach wohl angebrachter, die psychologische Analyse bewufst und eingestandenermafsen bei der Untersuchung der Handlung herbeizuziehen, auch wenn man sich als Naturforscher fühlt. — DRIESCHS Standpunkt ist die Konsequenz seiner Erkenntnis- oder Wissenschaftskritik, eines solipsistischen Phänomenalismus, den wir nicht billigen, an dieser Stelle aber nicht weiter berücksichtigen können. So führen die bei Naturforschern fast üblich gewordenen erkenntnistheoretischen Betrachtungen zuweilen zu eigentümlichen Konsequenzen für die Einzelwissenschaften: man denke an die ablehnende Stellungnahme eines bekannten Zoologen zur Deszendenztheorie, die durch einen merkwürdigen Positivismus in erster Linie hervorgerufen ist.

Scheint uns so die streng „naturwissenschaftliche" Analyse der Handlung nicht gerade aussichtsvoll, so betrachten wir ihre Verwertung in der Parallelismusfrage als ein Verdienst DRIESCHS. Zwar haben Philosophen längst vor DRIESCH gewisse Kriterien der von der physischen Seite her betrachteten Handlung zur Entscheidung zwischen Parallelismus oder Wechselwirkung herangezogen. Man denke an das bekannte Telegrammbeispiel; dieses stammte schon von FR. A. LANGE[2], wurde dann von ERHARDT[3] und BUSSE[4] zugunsten der Wechselwirkungshypothese

---

[1] Die „Seele" etc. S. 58ff.

[2] FR. A. LANGE: Geschichte des Materialismus. 3. Aufl., Bd. 2, S. 370f. Iserlohn 1877.

[3] FR. ERHARDT: Die Wechselwirkung zwischen Leib und Seele. S. 152f. Leipzig 1897.

[4] L. BUSSE: Geist und Körper, Seele und Leib. S. 310f. Leipzig 1903.

verwandt und umgestaltet. PAULSEN[1], A. KLEIN[2] und andere bekämpften eine solche Verwendung. Aber bei diesen Diskussionen handelte es sich doch immer nur um einzelne, von einem Beispiel abgezogene Kriterien des physischen Geschehens bei der Handlung. Demgegenüber ist es DRIESCHS Bemühen, die allgemeinen Charakteristika des physischen Geschehens bei der Handlung zu gewinnen und diese zur Entscheidung jener Streitfrage zu verwerten. Er untersucht das Problem: Was macht das Wesentliche der Handlung, als eines naturwissenschaftlichen, im Raume sich vollziehenden Geschehens aus? Dann fragt er weiter, ob dieses Geschehen im Sinne des Parallelismus als ein maschinelles[3] aufgefafst werden könne. Er beantwortet die Frage mit einem sehr entschiedenen „Nein". Wir wollen im folgenden zeigen, weshalb wir seine Antwort nicht für berechtigt halten. Dessen ungeachtet sehen wir in der allgemeineren Fragestellung DRIESCHS einen Fortschritt.

DRIESCH formuliert das Problem in der Frage: „wie können wir in letztanalysierter Form die Gesetzlichkeit derjenigen Bewegungsvorgänge[4] ausdrücken, welche wir menschliche Handlungen nennen?"[5] Auf Grund einiger Beispiele gewinnt er dann zwei „Hauptkennzeichen" oder Kriterien. Solche Beispiele kann man sich leicht zurechtlegen, so dafs wir auf ihre Wiedergabe Verzicht leisten, um sofort zu der Formulierung der Kriterien überzugehen.

„1. Kriterium der Individualität der Zuordnung: es besteht bei der Handlung eine unbegrenzte Zuordnung von Reiz und Reaktion, derart, dafs die Zahl beider nicht irgendwie

[1] FR. PAULSEN: Noch ein Wort zur Theorie des Parallelismus. *Zeitschrift f. Philos. u. philos. Kritik* 115.

[2] A. KLEIN: Die modernen Theorien über das allgemeine Verhältnis von Leib und Seele. S. 55f. Breslau 1906. Wir kommen unten (S. 420f.) auf das Telegrammbeispiel zurück.

[3] d. h., wie weiter unten (S. 414) mit Nachdruck zu betonen sein wird, als ein rein physikalisch-chemisches Geschehen.

[4] Hieraus ergibt sich, dafs DRIESCH seine naturwissenschaftliche Analyse nur auf die sogenannte äufsere Handlung anwendet: der inneren Willenshandlung steht eben die naturwissenschaftliche, nicht psychologische Analyse völlig hilflos gegenüber. Und doch gehören die beiden Vorgänge ihrem Wesen nach durchaus zusammen.

[5] Die „Seele" etc. S. 49. Vgl. Der Vitalismus etc. S. 217.

bestimmt ist und jedem Spezifisch-Kombinatorischen[1] auf der einen Seite ein Spezifisch-Kombinatorisches auf der anderen Seite entspricht.

2. Kriterium der historischen Reaktionsbasis: das Spezifische jeder Handlung, insbesondere das Spezifische der einzelnen sie zusammensetzenden Elemente, wird wesentlich mitbestimmt durch diejenigen Reize, welche die handelnde Person früher getroffen haben, sowie durch diejenigen Reaktionen, welche von jenen Reizen früher an ihr hervorgerufen worden sind.“[2]

Bei der Betrachtung der beiden Kriterien wird man gut tun, das zweite voranzustellen; denn erst auf der durch die früheren Reize geschaffenen „historischen Reaktionsbasis“ erfolgt die Zuordnung von Reiz und Handlung. Wir verfahren dabei in vollem Einverständnis mit Driesch.[3] In der neueren kürzeren Behandlung derselben Frage, in: „Der Vitalismus usw.“, ist das zweite Kriterium von vorne herein an die erste Stelle gerückt.[4] Doch wollen wir uns in erster Linie an die ältere ausführlichere Darstellung in „Die Seele usw.“ halten, weil Driesch diese für „vielleicht schärfer“[5] hält.

Der Sinn des zweiten Kriteriums ist durchsichtig. Es soll in seiner Sprache ausdrücken, was wir gewöhnlich „Erfahrung“ nennen. Das Kind, welches einmal mit einer Flamme in schmerzhafte Berührung gekommen ist, weicht dieser jetzt aus. Vielleicht kam die Berührung zustande durch eine „Reaktion“ des Kindes auf den Gesichtsreiz der Flamme. Diese Reaktion

---

[1] Auch bei der Formulierung dieses Kriteriums zeigt sich, dafs Driesch vor allem besondere Fälle von Handlungen im Auge hat; die Betonung des Spezifisch-Kombinatorischen bei Reiz und Reaktion erweisen dies. Es gibt aber auch Handlungen, die von einfachen, nicht individualisierten Reizen ausgelöst werden, individualisiert in dem unten zu erörternden Sinne genommen (S. 410 Driesch: Die „Seele“ etc. S. 23). Auch hier zeigt sich wieder, dafs die rein naturwissenschaftliche Analyse nicht das Wesentliche der Handlung zu fassen vermag. Das ist eben vor der Hand nur der psychologischen Analyse möglich. Die Individualität der Zuordnung von Reiz und Reaktion ist nur eine mögliche Form der Manifestation dieses Wesentlichen.

[2] Die Seele etc. S. 51.

[3] Die Seele etc. S. 54.

[4] S. 218f.

[5] Der Vitalismus etc. S. 219.

wird dann bei ferneren entsprechenden Gesichtsreizen unterbleiben. Also nicht nur die „Reize“ selbst, sondern auch die früheren „Reaktionen“ auf diese liefern „Erfahrung“, gestalten die „historische Reaktionsbasis“. Dafs frühere Reize und Reaktionen diese formieren, wird recht deutlich aus der Bereicherung unserer Erfahrung durch „Probieren“.[1] Die „mifslungenen Versuche“ unterlassen wir bei späteren Handlungen. Die doppelte Quelle der Erfahrung wird durch DRIESCH auf eine einfache reduziert: die früheren „Reaktionen“, die „Effekte der früheren Reize“ sind „doch als phänomenales, von mir „empfundenes“ Weltgeschehnis, auch Reiz, also früherer Reiz für mich“.[2]

Damit reduziert sich das zweite Kriterium auf folgende recht einfache Aussage. „Jede „Handlung“ wird in ihrem jedesmal spezifischen Charakter, d. h. in der Besonderheit ihrer Kombination, mitbestimmt durch die Gesamtheit aller Reize, welche früher an dem handlungsausführenden Individuum Bewegungen ausgelöst haben . . .“[3] Von dem angehängten Relativsatz wollen wir absehen; er ist wohl nicht einwandfrei[4], jedenfalls hier belanglos. Hier soll nun die Frage aufgeworfen werden: Ist der Inhalt dieses Kriteriums derart, dafs er die Auffassung der Handlung als maschineller Leistung ausschliefst? Uns scheint das durchaus nicht der Fall zu sein. Streng genommen gilt das, was oben von der Handlung gesagt wird, von jeder durch einen „Reiz“, einen von aufsen einwirkenden physischen Vorgang, in einer Maschine hervorgerufenen Bewegung. Denn immer wird durch einen solchen „Reiz“ und die Prozesse, die er in der Maschine hervorruft, eine wenn auch noch so geringe Veränderung, „Abschleifung“ der Maschinenteile bewirkt. Diese Veränderung mufs aber ihrerseits den „spezifischen Charakter“ der hervorgerufenen Bewegung beeinflussen, „mitbestimmen“. Die „Besonderheit der Kombination“ der einzelnen Bewegungsphasen wird sich stets in einer, wenn auch noch so minimalen Weise ändern, insofern diese Bewegungs-

---

[1] Die Seele etc. S. 56.

[2] Die Seele etc. S. 57.

[3] Der Vitalismus etc. S. 218. Es folgt auch an dieser Stelle eine Betonung der Mitwirkung der früheren Effekte.

[4] Die früheren Reize können auch Erfahrung liefern, ohne Bewegungen ausgelöst gehabt zu haben!

phasen durch die „Abschleifung“ nicht mehr so exakt aufeinander folgen können: die ganze Bewegung, wie auch einzelne Phasen, werden um ein wenig eher aufhören, später beginnen, weil die Teile der Maschine, etwa Zahnräder, weniger exakt ineinander greifen. Die Erscheinung ist bei durch Gebrauch lose und unsicher gewordenen Triebwerken bekannt genug. Wir brauchen also nur in obiger Fassung des Kriteriums statt „Handlung“ „Bewegung“, statt „Reiz“ „von aufsen einwirkender physischer Vorgang“ und statt „Individuum“ „Maschine“ zu sagen; der Satz bleibt richtig. In diesem Sinne gibt es für jede Maschine eine den Bewegungsverlauf mitbestimmende historische Reaktionsbasis.

Gegen diese unsere Ausführungen läfst sich zunächst auf einen Punkt in der zuerst angeführten Form des zweiten Kriteriums hinweisen. Dort war ausdrücklich betont, dafs die „Handlung, insbesondere das Spezifische der einzelnen sie zusammensetzenden Elemente ... wesentlich mitbestimmt“ [1] wird durch die früheren Reize. Die Wirkung des „Abschleifens“ sei demgegenüber doch eine zu geringe, unwesentliche.

Nun würde es sich zunächst zwischen „Abschleifung“ und „historischer Reaktionsbasis“ nur um einen quantitativen, nicht um einen prinzipiellen Unterschied handeln. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dafs auch die Beeinflussung der „Reaktionsbasis“ durch die früheren Reaktionen bei unserer Maschine ihr Analogon hat: auch die resultierenden Bewegungen, die der „Handlung“ bei der Maschine entsprechen, bewirken eine „Abschleifung“ der betreffenden Maschinenteile. Durch etwas einer „Abschleifung“, einem „Eingefahren-Sein“ Analoges haben sich viele Anhänger des geschlossenen physikalisch-chemischen Zusammenhanges zwischen Reiz und Handlung in der Tat den Einflufs der „historischen Reaktionsbasis“, der „Erfahrung“, ganz oder zum Teil deutlich zu machen versucht.[2] In seiner Theorie der Übung neigt Driesch selbst zu der An-

[1] Die „Seele“ etc. S. 51. Der Sperrdruck rührt von mir her.

[2] Es möge etwa an H. Spencer erinnert werden und an die fundamentale Bedeutung, die nach seiner Auffassung dem Gesetze zukommt, nach welchem eine auf einer bestimmten Linie einmal verlaufende Bewegung immer wieder zur Ursache einer späteren Bewegung auf dieser Linie wird. Vgl. Prinz. d. Psychologie, übers. von B. Vetter. Bd. 1, S. 536f. Stuttgart 1882.

nahme eines solchen „Eingefahren-Seins,[1] einer funktionellen Adaptation einzelner Leitungsbahnen — wenn auch nur zur Unterstützung von nichtmaschinellem, vitalistischem Geschehen als Grundlage der Übung. Über eine weitgehende Verwendung der Annahme eines „Eingefahren-Seins" spricht sich DRIESCH allerdings sehr verächtlich aus.[2]

Sei dem, wie ihm wolle, es lassen sich jedenfalls Maschinen leicht ersinnen, bei denen die bewegungsbestimmende Mitwirkung früherer Reize (und Reizeffekte) eine recht „wesentliche" ist. Um ein sehr triviales Beispiel zu benutzeen, denke man etwa an die Wirkung des Aufziehens bei einer Taschenuhr (= gegenwärtiger Reiz). Je nach den Teilen, die ich vor dem Aufziehen zerstöre (= früherer, mitwirkender Reiz), werden alle Zeiger mit grofser Geschwindigkeit kreisen (bei vernichteter Hemmung), oder es werden einer oder zwei der Zeiger stehen bleiben (dies geschieht, wenn die übertragenden Zahnräder auf ihren Achsen verschoben sind). Vielleicht geht auch die Uhr weiter normal, abgesehen davon, dafs einer oder zwei der Zeiger bei jedem Kreislaufe Pausen machen (wenn etwa aus den betreffenden Rädern Zähne ausgebrochen wurden). Es ist so eine recht grofse Mannigfaltigkeit von verschiedenen „Reizwirkungen" möglich, die alle auf das Aufziehen der Uhr hin erfolgen können. Das „Spezifische" der Zeigerbewegung, aber auch „das Spezifische der einzelnen sie zusammensetzenden Elemente, wird wesentlich mitbestimmt durch diejenigen Reize, die" unsere Uhr „früher getroffen haben". Als die die Bewegung „zusammensetzenden Elemente" dürfen wir ja die Bewegungen der einzelnen Zeiger betrachten. — Übrigens kann auch das „Abschleifen" zu ähnlichen „wesentlich" mitbestimmenden Veränderungen in einem Mechanismus führen — so wenn z. B. an einer Stelle die Zähne zweier Räder nicht mehr fassen oder zum Brechen kommen.

Auf Grund unserer Ausführungen glauben wir folgendes behaupten zu dürfen. In den bisher betrachteten Formen bietet das Kriterium der historischen Reaktionsbasis nichts, was eine mechanische Deutung des Zusammenhanges zwischen Reiz und Reaktion bei der Handlung ausschlösse. Vielleicht liegt das aber

---

[1] Die „Seele" etc. S. 71.

[2] Ebendort, S. 95. Er spricht von einer „geringwertigen Sorte von populärer, insbesondere darwinistischer und materialistischer Psychologie".

nur daran, dafs die bisher ins Auge gefafsten Formulierungen unzulänglich, nicht genau genug waren. Betrachten wir daher den „erweiterten Ausdruck des Kriteriums“ [1] bei DRIESCH, um zu prüfen, ob sich so etwas findet, was als Leistung einer Maschinerie ganz unverständlich, ja unmöglich erscheinen mufs!

Der erweiterte Ausdruck des Kriteriums lautet aber folgendermafsen: „bei jeder Handlung eines Menschen läfst sich bei Kenntnis der Vorgeschichte desselben in jedem Falle nachweisen, dafs ihre Spezifität, abgesehen von ihrem Bestimmtsein durch die auslösende Ursache, wesentlich mitbestimmt wird durch unbestimmt viele Reize, welche früher eben den handelnden Menschen auslösend betroffen haben, aber nicht nur durch diese Reize als solche, sondern teilweise auch durch ihre Beziehung auf früher von ihnen hervorgerufene Effekte. Die Reaktionsbasis der Handlungen eines Menschen ist also in ihrer Spezifität historisch geschaffen worden, wenn wir unter historisch das Geknüpftsein an bestimmte zeitliche, räumliche und qualitative Umstände verstehen. Bei der geschilderten Verkettung wird aber nicht etwa eine feste Kombination späterer Reaktionen durch die gegebene feste Kombination der früheren Reize in Beziehung zu ihren Effekten bestimmt, sondern es schaffen vielmehr die Elemente der früheren Reize, welche meist Individualreize sind, die elementare Basis oder Prädisposition für spätere freie Kombination von Effekten.“

Wir wollen prüfen, was diese neue, erweiterte Formulierung des zweiten Kriteriums von der kürzeren unterscheidet. Da wird zunächst im ersten Satze betont, dafs es „unbestimmt viele (frühere) Reize“ sind, die bei einer Handlung, ihre Besonderheit mitbestimmend, neben dem gegenwärtigen Reize mitwirken. Doch wird durch diese Feststellung nichts gewonnen, was einer maschinellen Auffassung der Handlung widerspräche: Auch die Abschleifung einer Maschine mag von „unbestimmt vielen“ früheren „Reizen“ herrühren; vielleicht handelte es sich auch bei den betrachteten Zerstörungen in einer Uhr nicht um die Wirkung eines, sondern unbestimmt vieler „früherer Reize“. Dadurch wird die Sachlage nicht verändert.

Weit gewichtiger mufs der letzte Satz des „erweiterten Ausdruckes“ unseres Kriteriums erscheinen. Hier kommt ein wesent-

[1] Die „Seele“ etc. S. 56, vgl. S. 52 und Vitalismus S. 219.

lich neuer Gesichtspunkt in Frage. Es werden zwei uns bisher unbekannte Begriffe verwandt: zunächst der des Individualreizes, ferner der der freien Kombination. Was als Individualreiz bezeichnet wird, ergibt sich aus folgenden Definitionen:

„Als einfachen Reiz bezeichne ich jeden Reiz, welcher lediglich in Äuſserung einer der elementaren Naturqualitäten besteht, also in der Wirkung von Licht oder Dunkelheit, Bewegung oder Ruhe, von Wärme und von chemischen Spezifitäten.

Ihm gegenüber steht der individualisierte Reiz, der durch Kombination mehrerer sich gleichzeitig äuſsernder elementarer Naturqualitäten zustande kommt; individualisierte Reize sind z. B. das, was man individuelle Körper nennt.“ [1]

Zu dieser Definition wäre wohl allerhand Kritisches zu sagen; wir beschränken uns darauf, zu bemerken, daſs das „gleichzeitig“ nicht zu streng genommen werden darf. Ein Befehl in Satzform stellt eine Sukzession dar; doch bildet ein solcher Befehl auch im Sinne Drieschs zweifellos einen Individualreiz. Wo eine Vielheit von distinkten Teilreizen zu einem Komplex sich zusammenschlieſst, der als Ganzes wirkt vermöge der Besonderheit seiner Kombination, dürfen wir von einem Individualreiz sprechen.

An dieser Stelle ist indessen die Unterscheidung von einfachen und individualisierten Reizen noch ohne weitere Bedeutung. Die Bemerkung, daſs die „früheren Reize“ meist Individualreize seien, ist nur eine gelegentliche; an anderem Orte werden uns die sich anschlieſsenden Fragen zu beschäftigen haben. Wir lassen also vor der Hand jene Bemerkung unberücksichtigt.

Von unmittelbarer Wichtigkeit ist für uns demgegenüber der Begriff der freien Kombination. Daſs hier unter „Freiheit“ nicht etwas verstanden wird, was der allgemeinen Gesetzlichkeit, ja Notwendigkeit des Geschehens entgegensteht, ist leicht zu zeigen. „Notwendigkeit sehen wir überall“,[2] heiſst es an anderem Orte. Von freier Kombination spricht Driesch nur im Gegensatze zu Vorgängen, bei denen „die Abfolge der Einzelgeschehnisse durchaus unabänderlich fixiert“ [3] ist. Fehlt diese Unabänderlichkeit der Aufeinanderfolge von Teilgeschehnissen, so heiſst deren Kombination frei.

Kehren wir nun zu jenem letzten Satze des erweiterten

[1] Die „Seele“ etc. S. 23.
[2] Die „Seele“ etc. S. 19.
[3] Ebendort S. 17.

zweiten Kriteriums zurück! Wir tun gut, an diesem Orte die Betrachtung eines Beispieles zu beginnen, dessen sich auch DRIESCH zur Illustration der in Frage kommenden Verhältnisse mit Vorliebe bedient.[1]

„Der Phonograph wird durch die Reize, welche ihn trafen, derart in seiner Reaktionsfähigkeit bestimmt, daſs er ihre absolute Kombination zu reproduzieren imstande ist.

Die äuſseren Reize, welche die Reaktionsbasis für Handlungen bestimmen bzw. schaffen, liefern nur die Spezifität für Elemente späterer Reaktionen: die Kombination der späteren Effekte ist aber von der Kombination der früheren Reize durchaus unabhängig.“[2]

Zunächst ist ein Unterschied zwischen Phonographen und handelnden Individuen in diesem Sinne in der Tat vorhanden. Doch können wir an unserem Phonographen uns leicht eine Vorrichtung angebracht denken, die ihn beseitigt. Denken wir uns einmal vor der Walze des Phonographen nicht eine, sondern eine ganze Anzahl von Membranen mit Schalltrichtern angebracht! Die Membranen bzw. die an diesen befestigten Gleitstifte mögen in der Ruhelage die Walze nicht berühren; wir denken uns aber, daſs sie durch eine Hebelvorrichtung an die Walze herangebracht und so in Funktion gesetzt werden können. Ferner stellen wir uns vor, daſs diese in Funktion setzenden Hebelvorrichtungen zu einer Klaviatur führen, ähnlich der einer Schreibmaschine etwa. Schlieſslich denken wir uns noch das Uhrwerk des Phonographen durch Niederdrücken einer beliebigen oder auch mehrerer der Tasten auslösbar.

Wir wollen nun einige der Tasten unserer Klaviatur niederdrücken. Die Walze bewegt sich und die den Tasten entsprechenden Membranen treten in Tätigkeit. „Die Kombination der späteren Effekte ist aber von der Kombination der früheren Reize durchaus unabhängig,“ dürfen wir jetzt von unserer Einrichtung sagen. Die „Kombination der früheren Reize“ ist ja nichts anderes als jene Aufeinanderfolge der Laute usw., wie sie durch die räumliche Ordnung der Vertiefungen auf der in die Walze eingegrabenen Schraube repräsentiert wird. Was früher zuletzt kam, können wir zuerst erschallen lassen, und wir können

[1] Man vgl. zum Folgenden auch: Der Vitalismus etc. S. 219.

[2] Die „Seele“ etc. S. 52.

es zugleich mit irgend einer anderen Partie oder auch mit mehreren zur Reproduktion bringen.

Die „Spezifität für Elemente späterer Reaktionen“ wird also bei unserem Apparat durch die früheren Reize, durch das Ansprechen oder Ansingen der Walze, „geliefert“. Es wird „aber nicht etwa eine feste Kombination späterer Reaktionen durch die gegebene feste Kombination der früheren Reize ... bestimmt, sondern es schaffen vielmehr die Elemente der früheren Reize ... die elementare Basis oder Prädisposition für spätere freie Kombination von Effekten“.

Zwischendurch mag erwähnt werden, daſs wir unseren Phonographen leicht so einrichten können, daſs auch die Effekte früherer Reize, also frühere Reaktionen, für die Bildung der historischen Reaktionsbasis mitwirkend in Betracht kommen. Denken wir uns neben dem Schalltrichter und der Empfangsmembran, mit deren Hilfe die Walze beschrieben wird, eine zweite Membran, die durch die Vertiefungen der Walze schon während des „Schreibens“ der ersteren in Schwingungen versetzt wird; denken wir uns ferner die durch die zweite Membran erzeugten Luftwellen zum Teil wenigstens mit Hilfe eines Schlauches zum Trichter der ersten Membran zurückgeleitet, so haben wir die gewünschte Einwirkung nicht nur früherer Reize, sondern auch früherer Reizeffekte, Reaktionen, „Handlungen“. Das „Besingen“ der Walze ist der frühere Reiz, die Reproduktion durch die zweite Membran ist frühere Reaktion auf diesen Reiz. Durch Reiz und Reaktion werden spätere Reaktionen mitbestimmt. In dieser Hinsicht ist also nichts maschinell Unfaſsbares zu finden.

Ob die wirkenden Reize bei unserem Phonographen Individualreize zu nennen sind, wäre noch zu prüfen. Nach dem schon zitierten Wortlaut der Definition [1] bei Driesch sollte eigentlich kein Zweifel darüber sein; denn beim gesprochenen Wort liegen ebensogut „mehrere sich gleichzeitig äuſsernde elementare Naturqualitäten“ vor, wie bei einem gesehenen „individuellen Körper“. Sollten aber hier irgendwelche Bedenken [2] zurückbleiben, so werden diese hoffentlich beseitigt werden durch Erörterungen, die sich bei der Betrachtung des ersten Kriteriums von der Individualität der Zuordnung ergeben werden.

---

[1] Die „Seele“ etc. S. 23.

[2] Wir würden deren Berechtigung nicht bestreiten.

Als Resultat des Ausgeführten glauben wir die Behauptung aufstellen zu dürfen, dafs jene „Freiheit der Kombination“ der Effektelemente nicht etwas ist, was auf maschineller Grundlage unfafsbar wäre. Denn bei unserem modifizierten Phonographen ist nicht „die Abfolge der Einzelgeschehnisse durchaus unabänderlich fixiert“.[1] Vielmehr können wir die einzelnen Partien, „Elemente“ des Phonogramms mit Hilfe unserer Klaviatur „frei“ kombinieren, in ihrer Aufeinanderfolge verschieden bestimmen. Durch die früheren Reize, durch das „Besingen“ ist keine „absolute Kombination“[2] festgelegt; vielmehr ist die „Handlung“, die „Reaktion“ unseres Apparates durch die früheren Reize nur „mitbestimmt“; nur „die Spezifität der Elemente“ der Reaktion ist durch diese bestimmt. Die ganze Reaktion ist erst mit Notwendigkeit festgelegt, wenn der neue Reiz, das Niederdrücken gewisser Tasten der Klaviatur, erfolgt ist, alles genau so, wie es Driesch für die nach ihm nur vitalistisch deutbare Handlung annimmt.

Solche Maschinen, wie die von uns fingierte, hat also Driesch nicht ins Auge gefafst, als er schrieb: „Diese Maschinen werden nicht in ihren Reaktionen „auf Grund einer historischen Reaktionsbasis“ mitbestimmt, sondern durch die Spezifität ihrer Geschichte fest determiniert.“[3]

Wir glauben demnach entschieden wiedersprechen zu müssen, wenn Driesch an der gleichen Stelle fortfährt: „Dafs eine Maschine, welche ein Analogon zur „historischen Reaktionsbasis“ der Handlungen bieten möchte, nun prinzipiell unersinnbar ist, dafs wir hier vor dem einen Teil einer neuen Einsicht in Lebensautonomes stehen, geht schon allein aus dem Begriff der Maschine hervor: die Maschine ist geradezu definiert als eine Einrichtung für Festes, für Bestimmtes, sei dieses auch, in ebenfalls festem Rahmen, einer Regulation fähig: „das Reaktionsbestimmende“ bei Handlungen dagegen, wie es sich auf Grund der historischen Reaktionsbasis darstellt, ist durchaus das Gegenteil eines Festen, Bestimmten: wird doch eben die „Basis“ für Reaktionen erst auf Grund früherer Reize und Reaktionen in ihrer Spezifität überhaupt

[1] Die „Seele“ etc. S. 17.

[2] Die „Seele“ etc. S. 52.

[3] Der Vitalismus etc. S. 219.

geschaffen, und zwar mit Rücksicht auf freie Zerlegbarkeit und Kombinierbarkeit der Elemente."

Hier liegt zunächst ein durchsichtiger logischer Fehler vor[1]: DRIESCH operiert mit zwei verschiedenen Begriffen von Maschinen. Wenn man im Gegensatze zu „vitalistischem" Geschehen von „maschinellem" redet, so meint man damit einfach physikalisch-chemisches Geschehen. Auch DRIESCH steht überall auf diesem Standpunkte.[2] In unserer Streitfrage kann man unter Maschine nur eine materielle Kombination verstehen, in der nur chemisch-physikalische Kräfte wirken (bzw. Gesetze gelten), also kein physikalisch-chemisch prinzipiell unverständliches, „vitales" oder „autonomes" Geschehen sich vollzieht. An Stelle dieses Begriffes setzt nun DRIESCH am angeführten Orte einen Begriff von wesentlich engerem Inhalte, den Begriff der technischen, vom Menschen konstruierten Maschine. Wir wollen nicht darüber rechten, ob in diesem Sinne DRIESCHS Begriffsbestimmung eine zweckmäfsige ist; es gibt eine grofse Anzahl von Definitionen der Maschine im technischen Sinne. REULEAUX hat sie einmal in seiner Maschinenlehre gesammelt und gesichtet. Für uns ist dieser Maschinenbegriff hier ganz belanglos. Für uns ist nicht eine Maschine „eine Einrichtung für Festes, für Bestimmtes, sei dieses auch, in ebenfalls festem Rahmen, einer Regulation fähig", wie etwa eine Feilenhaumaschine dazu eingerichtet ist, Feilen zu schlagen, wobei die Schlagweite verstellbar ist. Eine Maschine in dem weiten Sinne, der hier allein zulässig und auch selbstverständlich ist, braucht überhaupt keine „Einrichtung für Etwas" zu sein, am wenigsten aber eine solche für feste Zwecke. So ist unser modifizierter Phonograph auch keine „Einrichtung für Festes", trotzdem aber als Maschine zu bezeichnen. Damit fällt aber die Deduktion „aus dem Begriff der Maschine" in sich zusammen. DRIESCH hat wohl selbst das Unzulängliche dieser Ausführung gefühlt, da er gerade an diesem Orte auf die „vielleicht schärferen" Ausführungen in seiner Schrift: Die „Seele" etc. verweist.[3]

Aber, wird man vielleicht einwenden, DRIESCH gestehe ja eine Regulationsfähigkeit „in festem Rahmen" zu. Bei der Hand-

---

[1] In Die „Seele" etc. S. 75 findet sich derselbe Fehler.

[2] Z. B. Die „Seele" etc. S. 3 und auch S. 74, wo „Maschine" mit „anorganischem System" gleichgesetzt wird.

[3] Ähnlich in Die „Seele" etc. S. 76.

lung bestehe demgegenüber „freie Zerlegbarkeit und Kombinierbarkeit der Elemente", die von der Geschichte des Individuums geliefert worden sind. Diese Geschichte „bestimmt auch nicht etwa alle möglichen künftigen Reaktionen derart, daſs diese nun in bestimmter Zahl und jeweils bestimmter Kombination zur Verfügung stünden".[1]

Demgegenüber wäre zu sagen, daſs der Unterschied zwischen handelndem Individuum und unserem modifizierten Phonographen wenigstens in dieser Hinsicht nur ein gradueller, kein prinzipieller ist. Schlieſslich gibt es denn doch auch für die Handlungen des Individuums einen „festen Rahmen", wie er etwa schon durch die Anlage von Skelett und Skelettmuskulatur gegeben ist. Innerhalb der durch die Organisation gezogenen Schranken bleiben allerdings unendlich viele verschiedene Handlungen möglich; die „Elemente" der Handlung stehen nicht nur in „bestimmter Zahl und jeweils bestimmter Kombination" zur Verfügung. Doch ist es nicht schwierig, unserem Phonographen eine Konstruktion zu geben, bei der der „feste Rahmen" der möglichen Reaktionen derart erweitert wird, daſs unendlich viele verschiedene Reaktionen möglich bleiben. Denken wir uns die Membranen nicht nur mit Hilfe der Klaviatur senkrecht zur Walzenachse beweglich, so daſs sie an diese herangebracht und von ihr entfernt werden können; nehmen wir vielmehr an, sie seien auch parallel der Walzenachse verschiebbar, etwa so, daſs bei leichtem Druck auf eine der Tasten die entsprechende Membran nur an die Walze herantritt, bei tieferem Niederdrücken sich aber gleichzeitig vor der Walze mehr oder weniger verschiebt. Wir können dann mit unserem Apparat das Phonogramm und seine Elemente „frei" zerlegen und kombinieren, und zwar in unendlich variabler Weise. Die „möglichen künftigen Reaktionen" stehen nicht etwa „nun in bestimmter Zahl und jeweils bestimmter Kombination zur Verfügung", sondern es bleiben unbestimmt viele unbestimmte Kombinationen möglich, entsprechend den unbestimmt vielen möglichen unterschiedenen „gegenwärtigen Reizen".

Wir werden nun mit wenigen Sätzen jene Formulierung des Beweises für den „vitalistischen" Charakter der Handlung aus dem zweiten Kriterium erledigen können, die nach Driesch als

---

[1] Der Vitalismus etc. S. 219.

endgültige, im Ausdruck strengste zu betrachten ist. Der Beweis lautet wörtlich: „Es gibt wohl anorganische Systeme, welche in ihrer Reaktionsfähigkeit durch die Spezifität sie treffender äufserer Faktoren absolut bestimmt werden, derart dafs die typische Kombination dieser auch diejenige jener ist (Phonograph), aber es sind keine anorganischen Systeme, keine Maschinen erdenkbar, welche in ihrer Reaktionsfähigkeit durch äufsere Faktorenkombinationen derart bestimmt werden, dafs sie die Elemente dieser Kombinationen in durchaus anderer, freier, aber doch in sich gesetzlicher Weise bei ihren Reaktionen kombinieren und so verwenden können. Deshalb kann einer Seite der Handlungen höherer Tiere, nämlich derjenigen, welche in populär psychologisierender Sprache als Ergebnis von „Erfahrung" bezeichnet zu werden pflegt, keine physikalisch-chemisch kombinierte Maschine, oder jedenfalls nicht nur eine solche Maschine zugrunde liegen." [1] Vielmehr müsse zu der Maschine noch eine andere Realität, ein Psychoid [2] oder vielmehr deren mehrere,[3] hinzukommen, um in ihr Getriebe einzugreifen.

Wir glauben demgegenüber in unserem modifizierten Phonographen ein anorganisches System, eine Maschine vor uns zu haben, „welche in ihrer Reaktionsfähigkeit durch äufsere Faktorenkombinationen („Besingen") derart bestimmt" wird, „dafs sie die Elemente dieser Kombinationen in durchaus anderer, freier, aber doch in sich gesetzlicher Weise bei ihren Reaktionen kombinieren und so verwenden" kann. Wir können die Analogie kurz formulieren: Die Reaktion wird bei unserem Phonographen wie beim handelnden Individuum durch dreierlei völlig, „notwendig" bestimmt: 1. durch die Beschaffenheit des Reagierenden vor der Beeinflussung durch irgendwelche Reize; 2. durch die früheren Reize (wozu auch die früheren Reaktionen im Einverständnis mit Driesch gerechnet werden können); 3. durch den gegenwärtigen, die Reaktion auslösenden Reiz. Die Reaktion wird also weder durch den gegenwärtigen Reiz allein, noch durch die früheren Reize für sich bestimmt. Vielmehr sind auf der „historischen Reaktionsbasis", die die früheren Reize schufen, noch unendlich

[1] Die „Seele" etc. S. 74 u. 75.
[2] Die „Seele" etc. S. 66.
[3] Ebendort S. 71.

viele Reaktionen möglich; in bezug auf diese besteht also eine weitgehende „Freiheit" der Reaktion. Doch wird die Reaktion notwendig, wenn der gegenwärtige Reiz noch dazu festgelegt ist; denn dann sind alle bestimmenden Faktoren gegeben.

Wir sind nicht in der Lage, bei der Betrachtung des zweiten Kriteriums irgend etwas zu finden, das als Leistung einer Maschine unfaſsbar wäre. Es scheint uns demnach, daſs der auf dieses Kriterium gegründete Beweis eines nicht-maschinellen, vitalistischen, autonomen Geschehens bei handelnden Tieren und Menschen verfehlt ist. Die Annahme nicht physikalisch-chemischen, autonomen Geschehens in der organischen Natur läſst sich in dieser Weise nicht als notwendig dartun, mögen andere Gründe vielleicht für sie sprechen. Wir werden am Schlusse unserer Ausführungen untersuchen, wie auf ähnlicher Basis ein Beweis denkbar wäre. Aber es wird sich auch dort ergeben, daſs zurzeit dieser Beweis sicherlich nicht geführt werden kann, daſs mithin die entgegengesetzte Auffassung, und damit der Parallelismus, diesen Einwänden gegenüber zum mindesten möglich bleibt.

Wir hätten also jetzt zur Betrachtung des 1. Kriteriums der Handlung, dem der Individualität der Zuordnung, überzugehen. Wir hätten auch dabei zu zeigen, daſs im Prinzip Übereinstimmendes als Leistung von Maschinen gedacht werden kann. Natürlich kann es sich auch hier nur um prinzipiell Übereinstimmendes, Analoges handeln; daſs wir die undurchsichtige Komplikation des Geschehens beim lebendigen Menschen etwa nicht genau nachkonstruieren können, versteht sich für uns von selbst. Jene komplizierten Automatenpuppen des 18. Jahrhunderts sind für uns ein hochinteressantes Dokument einer Zeit naiven, in seiner Überspanntheit doch liebenswürdigen Hoffens, aber auch nichts weiter.

Fassen wir zunächst die schon zitierte,[1] gleichsam offizielle Formulierung des ersten Kriteriums ins Auge, so finden wir in ihrem Wortlaute nichts, was nicht ohne weiteres als Maschinenleistung begreiflich wäre. So besteht z. B. bei jeder Telephoneinrichtung „eine unbegrenzte Zuordnung von Reiz und Reaktion, derart, daſs die Zahl beider nicht irgendwie bestimmt ist und

[1] Vgl. S. 404 f. oder Die „Seele" etc. S. 51.

jedem Spezifisch-Kombinatorischen (Sprechen ins Mikrophon) auf der einen Seite ein Spezifisch-Kombinatorisches auf der anderen Seite (auf der zweiten oder Empfangsstation) entspricht".

Doch mufs zugestanden werden, dafs Driesch Unrecht geschehen würde, wollte man hiermit die Frage für erledigt hatten. Hinter dem Wortlaut mufs mehr gesucht werden; die Formulierung des ersten Kriteriums ist zu kurz und ungenau. Doch dürfen wir die hier vorliegenden Schwierigkeiten zum Teil etwas weniger eingehend behandeln als jene, die sich beim zweiten Kriterium boten; denn ein Teil derselben ist in der Literatur über den Parallelismusstreit mit grofser Gründlichkeit bearbeitet worden. Wir wollen daher sofort zu jener Formulierung des auf das erste Kriterium gestützten Beweises übergehen, die Driesch für die dem Wortlaute nach strengste hält. Andere Stellen mögen dann zur Erläuterung herangezogen werden. Der Beweis lautet: „Es gibt keine anorganischen Reaktionen, welche in ihrer Spezifität derart durch die Spezifität der Ursache bestimmt werden, dafs jeder beliebigen individuellen Kombination dieser eine ebenso typisch individuelle Kombination jener entspricht, während doch die einzelnen Elemente der Ursachskombination durchaus nicht, also weder mittelbar noch unmittelbar, als Einzelursachen entsprechender Einzelelemente der Effektkombination angesehen werden können. Gerade der Umstand, dafs Ursache und Effekt trotz ihres Kombinationscharakters hier Einheiten darstellen, während sie physikalisch-chemisch betrachtet keine Einheiten irgendwelcher Art sind, schliefst chemisch-physikalische Auflösung hier aus. ..."[1]

Prüfen wir nun, ob es solche anorganischen Reaktionen nicht gibt, oder vielmehr, ob dergleichen überhaupt nicht denkbar ist auf anorganischer Grundlage; denn auf das letztere, auf die Denkbarkeit kommt es hier allein an.

Da mufs nun zugestanden werden, dafs diese Formulierung etwas Neues bringt, ein Argument bietet, das in dem Wortlaute des Kriteriums nicht angelegt ist. Dies Neue liegt eben darin, dafs Reize, Individualreize als Ganzes wirken, Reaktionen hervorrufen, die sich auch in gewissem Sinne als Ganze uns darstellen. An anderem Orte[2] drückt Driesch den Sachverhalt aus, indem

[1] Die „Seele" etc. S. 75.
[2] Die „Seele" etc. S. 52.

er betont, dafs die Reaktionen „nicht, wie beim Phonographen, wie überhaupt bei mechanischer Effektbestimmung im engsten eigentlichsten Sinne, blofse Abdrücke der Reize sind, um dieses wohl verständliche Wort anzuwenden".[1]

Es gibt aber auch auf rein physikalisch-chemischem Gebiete Wirkungen, auch „typisch individuell kombinierte", die durch Ursachen so hervorgerufen werden, dafs „doch die einzelnen Elemente der Ursachskombination durchaus nicht, also weder mittelbar noch unmittelbar, als Einzelursachen entsprechender Einzelelemente der Effektkombination angesehen werden können". Man wird hier sofort an Auslösungsvorgänge denken. In der Tat wird ja auch das physische Geschehen bei der Handlung von Parallelisten als ein kompliziertes Gewirr von Auslösungsprozessen aufgefafst.

Ein Schlüssel mag das einfache Beispiel eines Gegenstandes bieten, durch dessen Umdrehung ein „Individualreiz" ausgeübt wird. Durch die vermittels der Schlüsseldrehung bewirkte Bewegung des Riegels denken wir uns die Hemmung eines Automaten aussetzbar, der, ausgelöst, komplizierte Bewegungen vollführt. Die „Elemente der Ursachskombination" haben auch hier mit den „Einzelelementen der Effektkombination" nichts zu tun. Die Wirkung ist weder mittelbar noch unmittelbar ein „Abdruck" der Ursache. Die Ursache wirkt hier, trotz ihres „Kombinationscharakters" als „Einheit", d. h. wohl als Ganzes; nehme ich gewisse Elemente der Ursache weg, und seien sie auch nur gering, d. h. also ändere ich den Bart des Schlüssels, so ändert sich nicht etwa entsprechend die Wirkung, sondern sie bleibt als Ganzes, als „Einheit" in diesem Sinne, aus.

Der „Umstand, dafs Ursache und Effekt trotz ihres Kombinationscharakters hier Einheiten darstellen, während sie physikalisch-chemisch betrachtet keine Einheiten irgendwelcher Art sind, schliefst chemisch-physikalische Auflösung" daher unserer Ansicht nach nicht aus. Überall, wo gewisse Agentien nur unter ganz bestimmten Umständen und in bestimmter Kombination wirken, können wir sagen, sie wirken als Einheit. Überall, wo die Wirkung entweder als Ganzes auftritt oder ausbleibt, wo sie nicht einfach als Summationsphänomen fafsbar ist (wie etwa bei der Interferenz von Wellenzügen), dürfen wir diese als eine Ein-

[1] Die „Seele" etc. S. 52.

heit im Sinne DRIESCHS bezeichnen. Beides kommt auf physikalisch-chemischem Gebiete unendlich oft vor.

Gewifs können daher nicht immer „die Einzelheiten des Reizes für Einzelheiten des Effektes jeweils“ [1] verantwortlich gemacht werden. DRIESCH illustriert dies Verhältnis an der soeben zitierten Stelle durch die Annahme, dafs etwa durch Variation eines Individualreizes aus *a b c d e* in *a β c d e* der Effekt von *A B C D E* in *F X Z P Q R T* verändert werde.

Als Beispiel hierzu dient auch bei DRIESCH ein Fall, in dem die Sprache als Reiz dient. „Wenn ich einem Bekannten auf der Strafse zurufe: „Dein Vater ist schwer erkrankt“, oder wenn ich statt „Dein“ „Mein“ ausspreche, also nur einen Buchstaben ändere, so ist der Effekt trotzdem durchaus verschieden; die „Reize“ „Dein Vater ist gestorben“, „Tuo padre è morto“, „Your father is dead“ haben dagegen trotz der vollständigen Verschiedenheit ihrer Kombination denselben Effekt — vorausgesetzt, dafs der Angeredete die drei Sprachen „versteht“.

Da eben liegt es.“ [2]

Das angeführte Beispiel deckt sich sachlich mit dem schon erwähnten Telegrammbeispiel,[3] das von den Gegnern des Parallelismus, von ERHARDT und BUSSE in gleichem Sinne verwandt wurde. BUSSE führt auch schon die gleiche Wirkung einer Nachricht ins Treffen, die in verschiedenen Sprachen mitgeteilt wird. Indessen sind die Folgerungen der Parallelismusgegner in den bekannten Diskussionen nach unserer Ansicht völlig entkräftet worden; wir können hier auf die zusammenfassende Darstellung des Parallelismusstreites in der kurzen Schrift von A. KLEIN [4] verweisen, die sich durch ihre Objektivität empfiehlt.

Das Telegrammbeispiel [5] läfst sich in drei Teile zerlegen. Der erste Teil besteht in der Feststellung der verschiedenen Wirkung etwa der Telegramme: Dein Sohn tot, und: Mein Sohn tot. Bei der Lektüre des ersteren Telegramms stirbt etwa die Mutter im Shok, während demgegenüber der Effekt des zweiten

---

[1] Die „Seele“ etc. S. 64.

[2] Der Vitalismus S. 220 u. 221. Ähnlich: Die „Seele“ etc. S. 62 u. 63.

[3] Vgl. S. 403f., wo man auch die nötigen Stellen zitiert findet.

[4] A. KLEIN: Die modernen Theorien über das allgemeine Verhältnis von Leib und Seele. Breslau 1906. S. 55—59.

[5] Ich verschmelze hier das Beispiel DRIESCHS mit dem BUSSES.

Telegramms ein recht geringer, unwesentlicher ist. Zweitens[1] rufen die Worte: Dein Sohn tot! in einem Roman gelesen, auch nur eine relativ geringe Wirkung hervor. Drittens wirkt die Übersetzung von: Dein Sohn tot, als von der Mutter empfangene Nachricht, wie der Lautkomplex in der Ursprache. Wir können leicht diesen Zusammenhang nachahmen. Als „Empfänger" denken wir uns einen Morseapparat, der die Zeichen des Alphabets in den Schreibstreifen eingräbt. Oberhalb des Streifens denken wir uns ferner zwei Stempel, die leicht auf den unter ihnen fortgleitenden Streifen drücken, so angebracht, daſs der vom Schreibstift soeben beschriebene Streifen unter die Stempel gelangt. Auf dem einen Stempel sei erhöht in Morseschrift aufgetragen: Dein Sohn tot, auf dem anderen das gleiche Telegramm etwa in englischer Übersetzung. Wird eines der Telegramme vom Morseschreiber in unseren Streifen eingedrückt, so wird sich bald nachher einer der Stempel ein wenig senken können, weil seine Erhöhungen genau in die Vertiefungen des Streifens passen.[2] Durch die Senkung denken wir uns einen Stromkreis schlieſsbar, der zu einer Mine unter dem Morseapparat führt. Der Empfangsapparat wird also zerstört werden bei der Ankunft des Telegrammes: Dein Sohn tot oder der englischen Übersetzung desselben. Dagegen wird die Wirkung auf den Empfangsapparat nur eine geringe sein bei der Ankunft von: Mein Sohn tot; das M verhindert das Sinken des betreffenden (nur parallel verschiebbar gedachten) Stempels. Der Apparat bleibt intakt, macht einfach gewisse Bewegungen. Genau so stirbt die Mutter im einen Falle, während es im anderen Falle bei gewissen Ausdrucksbewegungen usw. bleibt. Auch die Mitwirkung der Umgebung des Wortlautes können wir nachahmen, die den furchtbaren Effekt der Worte: Dein Sohn tot! im Texte eines Romanes etwa ausbleiben läſst. Wir denken uns vor den beiden Stempeln (zum Morseschreiber hin) zwei weitere mit den erhaben aufgetragenen Telegrammen: nicht und not. Sie werden also niedersinken, wenn das Telegramm mit: nicht begann, also: Nicht dein Sohn tot lautete, oder ebenso in englischer Übersetzung. Durch dieses Niedersinken denken wir uns die Minenleitung dauernd unter-

[1] Dieser Teil des Beispiels fehlt bei Driesch.

[2] Natürlich müſste der Zeichengeber auf bestimmte Schlieſsungs- und Öffnungszeiten festgelegt, die Geschwindigkeit des Streifens eine bestimmte sein usw.

brochen. Die Zerstörung des Apparates bleibt aus; das Vorhergehende ändert die Wirkung der Worte vollkommen, ebenso wie das der jenen Worten vorhergehende Text bei der Romanlektüre tut.

Darin liegt also jedenfalls etwas Maschinell-Unbegreifbares nicht, dafs eine kleine Variation des Reizes den Effekt völlig ändert oder auch ausfallen läfst; auch darin nicht, dafs recht verschiedene Reize die gleiche oder doch fast die gleiche Reaktion hervorrufen. Wenn Driesch an manchen Stellen[1] hierauf den Ton legt, so schwächt er damit unserer Ansicht nach die Kraft seiner Argumente. Die Beispiele liefsen sich häufen, die in dieser Beziehung eine sehr weitgehende Analogie zur Handlung bieten; doch dürfen wir auf solche als auf Spielereien im folgenden verzichten, da es sich nur um das Prinzipielle an der Sache handelt.

Behalten wir statt neuer Beispiele lieber die alten im Auge, und betrachten wir folgende Frage! Wie kommt es, dafs der zusammengesetzte Effekt in unserem ersten Beispiele — Automat, der durch Schlüsselumdrehung ausgelöst wird — nicht Element für Element durch die Elemente des Reizes — Druck der Teile des Schlüsselbartes — verursacht wird, dafs die Wirkung als Ganzes, als Einheit auftritt? Die Antwort lautet: Der Reiz ist eben nur auslösende Ursache, nicht Gesamtursache des Geschehens, des Effektes, der Reaktion. Die Reaktion ist präformiert durch jenes frühere Geschehen, das den Automaten auf einen bestimmten Bewegungsverlauf einrichtete, also sagen wir kurz durch die Struktur des Automaten. Nur vermöge einer ganz besonderen, abgepafsten Struktur ist es hier möglich, dafs Reiz und Reaktion als Ganze sich darbieten, in diesem Sinne Einheiten sind. Wenn nun beim handelnden Menschen die Dinge so liegen, dafs auf alle möglichen Reize, die als Ganze wirken, Reaktionen erfolgen, die sich als Ganze, als Einheiten präsentieren, müssen dann nicht für alle diese Reiz-Reaktions-Zusammenhänge besondere, auf sie abgepafste Strukturen präformiert sein, wenn anders die Automatenlehre richtig sein soll? Mufs nicht so eine prästabilierte Harmonie angenommen werden zwischen allen

---

[1] Es sei an die Worte: „Da eben liegt es" erinnert. Der Vitalismus etc. S. 221. Vgl. Die „Seele" etc. S. 63.

möglichen Individualreizen, die als Ganze wirkend das Individuum treffen werden und hierfür präformierten Strukturen, die es jenen Individualreizen ermöglichen, Effekte zu produzieren, die im ausgeführten Sinne Einheiten sind.

Ich glaube, hier stehen der maschinellen Auffassung und damit dem Parallelismus Schwierigkeiten entgegen, die eher hervorgehoben zu werden verdienen, als die soeben behandelten; schon deshalb, weil diese neuen Schwierigkeiten noch nicht in dieser Form in der Literatur über den Parallelismusstreit behandelt oder erledigt worden sind. Das ist aber leicht erklärlich; denn bei psychophysischer Analyse der Handlung treten an Stelle dieses Problems andere auf. Zwischen Reiz und Handlung findet dann, beide vermittelnd, zunächst eine Reihe von psychischen Prozessen ihre Stelle. Für obiges Problem treten dann die Fragen ein, ob diesen psychischen Prozessen maschinelles Geschehen so parallel verlaufend gedacht werden kann, dafs es den physikalisch-chemischen Zusammenhang zu einem kausalgeschlossenen gestalten würde. Auch Driesch verschmäht diesen Weg nicht so ganz, als es nach seinen in der Einleitung[1] mitgeteilten Worten scheinen sollte. „Bei Erörterung dieser Sachlage im einzelnen sind psychologisierende Ausdrücke leider unvermeidbar. Wenigstens würde ohne sie alles unnötig weitläufig und auch für unser subjektives Gefühl unvollständig (!) werden. Wie oft schon bemerkt, scheint uns der populär-naive Analogieschlufs, auf dem die Anwendung aller psychologisierenden Ausdrücke hier beruht, an diesem Orte auch in der Tat durchaus harmlos zu sein.“[2] Dieser populär-naive Analogieschlufs führt doch wohl zur Annahme fremden Bewufstseins; er wurde an anderen Stellen[3] auf das schärfste abgelehnt; ihm sollten keine Konzessionen gemacht werden. Wir führen diese Stellen nur an, um unsere Ausführungen über die Möglichkeit oder besser die Zweckmäfsigkeit einer rein „naturwissenschaftlichen“ Analyse der Handlung zu ergänzen und zu bestätigen. Was bei Driesch der soeben angeführten Stelle folgt, hat sich nie und nimmer lediglich auf Grund naturwissenschaftlicher Analyse ergeben; hier ist die psychologische Erfahrung Ausgangspunkt gewesen,

[1] Vgl. oben S. 401.
[2] Die „Seele“ etc. S. 58.
[3] Ebendort S. 20 usw.

und von ihr aus wurde auf die naturwissenschaftliche Seite geschlossen. —

Doch bleiben wir zunächst bei der naturwissenschaftlichen Fassung des oben gestreiften Problems. Wir finden dasselbe angedeutet in den Worten des schon zitierten Beweises, nach denen jeder beliebigen individuellen Kombination als Reiz ein typisch kombinierter Effekt entspricht, ohne daſs die Verursachung Element für Element vor sich geht. Denn wenn die Reiz-Reaktionszusammenhänge präformiert sind, können die Reize nicht völlig beliebig sein. Oder wirkt vielleicht bei einem beliebigen Reiz nur ein Teil als Ganzes auf der präformierten Bahn, während andere Elemente des Reizes den präformierten Effekt modifizierend, eben als Einzelelemente wirken? Wir werden sehen, daſs so etwas in der Tat vorliegt. Dadurch wird aber die Schwierigkeit, die in der Annahme der Präformation liegt, sehr herabgemindert: wir haben nicht mehr Präformation für alles Mögliche, Beliebige, für unendlich Vieles (wenn man sich nicht vor dem Letzten durch die Annahme einer prästabilierten Harmonie retten will); wir haben dann nur noch eine begrenzte Präformation, und diese ist vielleicht als Resultat der früheren Reize auf Grund der angeborenen Struktur, kurz als „historische Reaktionsbasis" faſsbar.

Wie man erkennt, führt unser Problem zu einer Kombination der beiden Kriterien. Wir können die Frage in der Gestalt ins Auge fassen: Wie ist Individualität der Zuordnung auf Grund der historischen Reaktionsbasis maschinell möglich? Individualität der Zuordnung an sich ist prinzipiell wohl maschinell verständlich: das zeigen manche Auslösungsprozesse mit individuellem „Reiz" und individueller „Reaktion". Eine „historische Reaktionsbasis" hat im Grunde jedes maschinelle Geschehen. Es fragt sich aber, ob auf maschineller Grundlage die historische Reaktionsbasis als eine Summe von Präformationen auffaſsbar ist, durch die individuelle Zuordnung möglich wird.

Wenn Driesch also in seinem Buche: Der Vitalismus usw.[1] die Notwendigkeit betont, die beiden Kriterien streng geschieden zu betrachten, so macht er damit dem Gegner leichteres Spiel. Wir müssen demgegenüber den Standpunkt billigen, den Driesch

[1] Der Vitalismus etc. S. 220.

in seiner Schrift: Die „Seele" etc. einnimmt, wenn er schreibt: „Zur weiteren Diskussion, zumal zur Prüfung der Autonomie des hier vorliegenden Geschehens wird es darum zweckdienlich sein, die Gesamtheit der Spezifitätsbestimmung von Handlungen jetzt einheitlich zu betrachten, nachdem ihre Zusammensetzung aus zwei Elementen prinzipiell eingesehen wurde." [1] So finden wir denn auch bei DRIESCH in der zuletzt zitierten Schrift zwei Formen seiner Beweise, in denen die beiden zitierten Beweise und damit auch die Argumente aus beiden Kriterien verschmolzen sind.[2] Diese neuen Formen haben den Vorzug, das zuletzt skizzierte Problem der Präformation der Reaktion deutlich zum Ausdruck zu bringen. So beginnt der eine, in Form einer Frage Formulierte: „Wie sollten die Kombinationen der bei Handlungen sich zeigenden Reaktionen maschinell vorgesehen sein ...?" Im übrigen bieten diese veränderten Formen nichts Neues; wir zitierten die zweite schon als nicht einwandfrei, als auf einen zu engen Maschinenbegriff aufgebaut.[3] Auch hält DRIESCH die bereits mitgeteilten Formulierungen selbst für schärfer, so dafs wir uns auf diese beschränken dürfen.

Es soll nun zu beweisen versucht werden, dafs auch das hier ins Auge gefafste Problem maschinelle Deutung nicht ausschliefst. Um dies zu zeigen, haben wir den oben[4] skizzierten Gedanken aufzunehmen und weiter auszuführen.

Reize wirken auch bei Handlungen nur insofern als Ganze (als Einheiten), als in der Tat für sie Reiz-Reaktionszusammenhänge präformiert sind. Anderenfalls wirken nur die Elemente des Reizkomplexes als solche, und zwar auch diese wiederum nur insoweit als Ganze, als für sie Reiz-Reaktionszusammenhänge präformiert sind. Natürlich darf man den Begriff des „Elementes" hier nicht zu eng fassen; so sind z. B. auch Lagebeziehungen und Gröfsenverhältnisse am komplexen Reiz als Elemente desselben zu bezeichnen, genau so gut wie etwa Farben, oder wie materielle Teile des als „Ding" zu fassenden Reizes.[5] Zieht man

---

[1] Die „Seele" etc. S. 57.

[2] Die „Seele" etc. S. 75.

[3] Vgl. S. 414.

[4] Vgl. S. 422.

[5] Vielleicht fafst DRIESCH den Begriff des Elementes enger als wir. Doch wird unser endgültiger Gegenbeweis durch diesen vielleicht vorhandenen terminologischen Unterschied nicht berührt.

dies in Betracht, so sieht man, daſs durchaus nicht „jeder beliebige" individuell kombinierte Reiz als Ganzes in strengstem Sinne wirkt; vielmehr wirkt z. B. die Gröſse eines als Reiz fungierenden „Dinges" fast immer als „Element"; die Reaktion ändert sich (etwa beim Greifen) graduell mit der Gröſse. Ähnlich ist es aber auch zuweilen mit Qualitäten: hohe Temperaturgrade wirken oft als elementare Bestandteile eines Reizkomplexes; wir fahren vor glühenden Körpern zurück, mögen sie sonst wie auch immer beschaffen sein, und zwar in einer graduell durch die Temperatur veränderten Weise. Aber auch materielle Teile eines Dinges wirken oft als „Elemente"; so z. B. scharfe Spitzen, zerbrechliche Oberflächen und anderes.

Ja es dürfte wohl kaum jemals ein komplexer Reiz eine komplexe Reaktion hervorrufen, wobei der Reiz ganz strenge genommen nur als Einheit, als Totalität wirkte. Vielmehr werden wir bei jedem komplexen Reiz Elemente finden, die auch als Elemente wirken. Wie schon erwähnt, sind die Gröſsenverhältnisse fast immer als Elemente wirksam; vor allen Dingen wirkt in diesem Sinne aber auch die räumliche Orientierung in bezug auf unseren Körper. Besteht diese Einschränkung aber zu Recht, so ergibt sich sofort eine wichtige Konsequenz; die Präformation der Reiz-Reaktionszusammenhänge braucht nicht mehr so weit zu gehen. Nicht für jeden individuell-komplexen Reiz mit individuell-komplexer Reaktion braucht eine ihm genau in allen Details angepaſste Präformation angenommen zu werden. Vielmehr wirken gewisse, wenn auch vielleicht nur in abstracto vorhandene Elemente des Reizes immer als solche, so daſs jedenfalls nicht jeder beliebige individuell-komplexe Zusammenhang präformiert zu sein braucht. Die Reaktion ist zum Teil präformiert, zum Teil aber nicht. Mit anderen Worten: gewisse Elemente der Reaktion sind präformiert, andere dagegen nicht. Natürlich dürfen wir in dieser Aussage wieder unter Elementen nicht abtrennbare Bestandteile verstehen, sondern wir bezeichnen mit diesem Worte auch irgendwelche nur in abstracto ablösbare Sonderheiten von Reiz und Reaktion, die aber als solche den Kausalzusammenhang von Reiz und Reaktion mitbestimmen. Als Beispiel bieten sich raumzeitliche Beziehungen dar. —

Fassen wir nach diesen Erörterungen wieder eine fingierte Maschine ins Auge, deren Betrachtung uns schon früher einen

Dienst geleistet hat: wir meinen unseren modifizierten, mit mehreren Membranen versehenen Phonographen. Auch hier können wir sagen: Elemente der Reaktion sind präformiert, andere dagegen nicht. Präformiert sind gewisse zeitliche Beziehungen durch die Aufeinanderfolge der Vertiefungen auf der Walze; nicht präformiert sind zeitliche Beziehungen bei den Reaktionen, weil wir ja mit Hilfe unserer Klaviatur unendlich viele verschiedene Aufeinanderfolgen hervorrufen können. Wir können auch gleichzeitig mehrere Membranen wirken lassen; auch hier ist der Effekt zum Teil präformiert, als Ganzes, als Einheit auftretend, zum Teil erst durch den Reiz in nicht „vorhergesehener" Weise bestimmt.

Auch an diesem Orte wolle man von unserer Analogie nicht mehr verlangen, als sie zu leisten braucht. Natürlich ist bei unserem Apparat der Zusammenhang von Präformiertem und darum einheitlich Auftretendem auf der einen Seite, von nicht Präformiertem, durch die Elemente des Reizes Element für Element Bestimmtem weit einfacher als beim handelnden Menschen. Die Analogie aber besteht darin, dafs der Effekt teilweise als Ganzes bewirkt wird, teilweise Element für Element.

Wie dem auch sein mag, jedenfalls ist für uns der in Frage stehende Beweis Drieschs deshalb nicht bindend, weil wir seine Voraussetzung nicht anerkennen können. Zwar geben wir zu, dafs bei der Handlung „jeder beliebigen individuellen Kombination dieser (nämlich der Ursache) eine ebenso typisch individuelle Kombination jener (der Reaktion) entspricht". Aber wir müssen nach dem Ausgeführten bestreiten, dafs Ursachen und Effekte Ganze oder Einheiten im strengsten Sinne sind, in einem solchen Sinne, der eine besondere Präformation für jeden beliebigen Reiz-Reaktionszusammenhang fordern würde. Vielmehr genügt die Annahme einer Präformation für eine ganze Reihe von verwandten Reiz-Reaktionszusammenhängen. Ändert sich der Reiz innerhalb gewisser Grenzen, so ändert sich mit diesem die Reaktion stetig in entsprechenden Grenzen. Die präformierte Grundlage bleibt für alle diese zusammengehörigen verschiedenen Reiz-Reaktionszusammenhänge die gleiche. Die Änderung geht so vor sich, dafs der Variation eines oder mehrerer Elemente[1] des Reizes Variationen eines oder

[1] Elemente in unserem ausgeführten, weiten Sinne!

mehrerer entsprechender Elemente der Reaktion entsprechen. Obwohl also die Individualität der Zuordnung für beliebige, unbestimmt viele Reiz-Reaktionszusammenhänge besteht, braucht doch nur eine endliche Zahl von solchen Zusammenhängen präformiert zu sein.

Damit ist aber zunächst die Möglichkeit maschineller Deutung gegeben. Eine Maschine kann sehr wohl für eine endliche Zahl von „Reiz-Reaktionszusammenhängen" so gebildet sein, daſs auf zusammengesetzte Reize zusammengesetzte Reaktionen folgen, ohne daſs der Reiz die Reaktion Element für Element verursacht. Dabei können diese Zusammenhänge noch unendlich viele Modifikationen zulassen. Dann haben wir unbestimmt viele Individualreize etwa und entsprechende Reaktionen, die gerade so gut (und gerade so schlecht) als Ganze, als Einheiten zu bezeichnen sind, wie dies bei den menschlichen Handlungen der Fall ist.

Wir wollen diese Betrachtung wieder durch ein Beispiel illustrieren. Wir denken uns einen Apparat, der aus 10 Phonographen zusammengesetzt ist. Jeder der Phonographen trage eine anders beschriebene Walze. Jeder der Phonographen sei durch einen besonderen Schlüssel mit zusammengesetztem Bart in Betrieb zu setzen. Endlich trage noch das Uhrwerk jedes der Phonographen einen Regulator der Umdrehungsgeschwindigkeit, der durch die Verschiebung des Schlosses auf unendlich viele verschiedene Tourenzahlen einstellbar ist. Wir drehen einen der Schlüssel unserer Einrichtung und verschieben zugleich das zugehörige Schloſs auf einen beliebigen Punkt. Die betreffende Walze läuft mit bestimmter Geschwindigkeit ab und produziert ihren Lautzusammenhang in entsprechendem Tempo. Der „Reiz" wirkt als „Ganzes". Eine kleine Änderung der durch den Schlüsselbart passend ausgeübten Druckverhältnisse genügt, um die Wirkung ausfallen zu lassen: ein etwas anderer Schlüssel „paſst" nicht zu dem Schloſs. Der „Effekt", die „Reaktion" ist aber auch ein „Ganzes", eine „Einheit". Denn der Zusammenhang der produzierten Lautelemente ist fest, und die Elemente, etwa die einzelnen Laute, sind durchaus nicht durch die Elemente des „Reizes", die Drucke der Schlüsselteile, Element für Element verursacht. Darin gleicht also unsere Einrichtung ganz dem handelnden Menschen. Zugleich sind unbestimmt viele, unendlich viele Reiz-Reaktionszusammenhänge möglich. Denn ich kann

durch Verschiebung des Schlosses die Geschwindigkeit in unendlich fein abgestufter Weise ändern.

Vielleicht wird man sagen, auch jetzt entspreche unsere Einrichtung noch nicht in allen in jenem Beweise angeführten Beziehungen dem handelnden Individuum. In jenem Beweise wird vorausgesetzt, dafs beim handelnden Individuum „jeder beliebigen individuellen Kombination“, die als Ursache, als Reiz wirkt, „eine ebenso typisch individuelle Kombination“ als Reaktion entspricht; dabei sollen überdies Reize und Reaktionen sich als Ganze, als Einheiten präsentieren. Demgegenüber sind bei unserer Einrichtung zwar auch unbestimmt oder unendlich viele Reiz-Reaktionszusammenhänge möglich; aber nicht „jede beliebige individuelle Kombination“ kann als Reiz einen solchen Zusammenhang auslösen. Denn der Reiz mufs doch immerhin eine jener Kombinationen von Druckelementen aufweisen, wie sie einer der zehn Schlüssel zu bieten vermag. Wirken andere, beliebige Reize auf unsere Vorrichtung ein, so bleibt der Effekt unter Umständen nicht aus; aber er trägt nicht jenen eigentümlichen Charakter der betrachteten Reaktionen. Die Effekte beliebiger anderer Reize sind eben nicht präformiert, nicht angelegt.

Aber auch in dieser Richtung scheint uns der Unterschied zwischen dem zuletzt besprochenen Apparat und einem handelnden Individuum nur ein gradueller, kein prinzipieller zu sein. Auch beim handelnden Individuum wirkt nicht „jeder beliebige“ typisch individuell kombinierte Reiz so ein, dafs Ursache und Effekt als Ganze, als Einheiten in dem ausgemachten Sinne gelten müfsten. Ein „typisch individuell“ gestalteter Granatsplitter wirkt auf das handelnde Individuum genau so, wie auf unsere Phonographeneinrichtung: in beiden Fällen wirken die Zacken des Granatsplitters als Elemente, weil für einen solchen „Reiz“ weder beim Apparat noch beim Menschen präformierte Reiz-Reaktionsverläufe angelegt sind. Und so ist es beim Menschen mit allen jenen „beliebigen“ „Reizen“, für deren Effekte durch frühere Erfahrung, vielleicht auch durch Angeborenes, keine Präformationen angelegt sind. Auch beim Menschen wirken daher nicht alle beliebigen Reize in der bei der Formulierung des Beweises ausgedrückten Weise. Vielmehr müssen Reize, die als „Ganze“ wirken, Effekte als „Einheiten“ bewirken sollen, ganz bestimmten

Bedingungen genügen, die durch die ursprüngliche Anlage des Menschen und durch seine „Geschichte“, die früheren Reize und Reizeffekte, festgelegt sind. Sie müssen Bedingungen genügen, die durch den Zustand vor dem Reiz-Reaktionsverlauf gegeben sind. So ist es auch bei unserer Phonographeneinrichtung: wir dürfen ja einen Teil der Arbeit bei der Fertigstellung unserer Maschine als „Geschichte“[1] auffassen, etwa den letzten; demgegenüber wäre das bis dahin fertige als angeboren zu betrachten.

Ziehen wir alles dies in Betracht, so glauben wir behaupten zu dürfen, dafs hiermit Drieschs Beweis widerlegt ist. Unsere maschinelle Einrichtung ermöglicht jene anorganischen Reaktionen, die es nach Driesch nicht gibt noch geben kann — wenn man von den Anforderungen das Unberechtigte fortstreicht. Wir brauchen nur den Wortlaut des Beweises in diesem Sinne zu verändern; dann dürfen wir an Stelle des Drieschschen „Es gibt keine“ die Worte setzen „Es sind denkbar“. Es sind anorganische Reaktionen denkbar, „welche in ihrer Spezifität derart durch die Spezifität der Ursache bestimmt werden, dafs“ einer von unbestimmt oder unendlich vielen (möglichen)[2] individuellen Kombinationen „dieser eine ebenso typisch individuelle Kombination jener entspricht, während doch die einzelnen Elemente der Ursachskombination durchaus nicht, also weder mittelbar noch unmittelbar, als Einzelursachen entsprechender Einzelelemente der Effektkombination angesehen werden können“ (was, wie ausgeführt wurde, cum grano salis zu nehmen ist). Der „Umstand, dafs Ursache und Effekt trotz ihres Kombinationscharakters hier Einheiten darstellen, während sie physikalisch-chemisch betrachtet keine Einheiten irgend welcher Art sind, schliefst chemisch-physikalische Auflösung hier“ nicht „aus“.

Wir hätten somit die Kritik der beiden Beweise aus Drieschs „naturwissenschaftlicher“ Analyse der Handlung erledigt. Nur noch einige wenige Bemerkungen bleiben nachzutragen, soweit es sich wirklich um eine naturwissenschaftliche Analyse bei Driesch handelt.

---

[1] So das „Besingen“ der Walzen und das Ausstofsen der Schlüssellöcher.

[2] Vgl. Die „Seele“ etc. S. 34, wo auch bei Driesch statt der fälschlich behaupteten völligen Beliebigkeit die Möglichkeit von unbegrenzt vielen Reizen richtig betont wird.

DRIESCH protestiert mit Recht dagegen, dafs alle Handlungen dem Begriff des Erhaltungsgemäfsen zu subsumieren seien.[1] Es gibt zweifellos Handlungen, die für die Erhaltung des Individuums oder der Art wertlos sind: DRIESCH verweist auf die künstlerische Tätigkeit. Zweifellos gibt es aber auch viele Handlungen, die als „erhaltungsgemäfs" für Individuum oder Art zu bezeichnen sind. Darin liegt natürlich nichts maschinell Unfafsbares: auch Maschinen führen Reaktionen aus, die ihrer Erhaltung dienen. Man denke etwa an das Funktionieren eines Sicherheitsventils bei einer Dampfmaschine, an die Tätigkeit von Selbstölern, auch von Regulatoren mit Drosselklappen, an Bleisicherungen und anderes mehr. An alles dies brauchte kaum erinnert zu werden, wenn nicht BUSSE, der hervorragende Vertreter der Wechselwirkungslehre, in seiner in vieler Hinsicht trefflichen zusammenfassenden Schrift behauptet hätte, die „Automatenlehre" des Parallelismus mache die Annahme eines Kampfes ums Dasein sinnlos. „Um ihr Dasein „kämpfen" nur lebendige Wesen, die vom Willen zum Dasein, vom Selbsterhaltungstrieb geleitet"[2] werden. Man könnte zunächst sagen, dafs der „Wille zum Dasein" bei Pflanzen denn doch eine recht hypothetische Annahme ist, der Kampf ums Dasein dagegen sich notwendig ergibt aus dem Verhältnis von produzierten Individuen und Existenzmöglichkeiten. Es ist merkwürdig, wie dieser einfache DARWINsche Begriff des Kampfes ums Dasein so vielen Mifsverständnissen ausgesetzt sein konnte. Auch den Ausdruck finden wir nicht so schlecht gewählt, als die Kritik behauptet. — Nun ist es nicht nur denkbar, dafs Maschinen einen Kampf ums Dasein in DARWINschem Sinne führen, sondern die Maschinen, die Erfindungen kämpfen diesen Kampf tatsächlich. Sie kämpfen ihn solange und soweit es Maschinen gibt. Es werden Maschinen als „Individuen" und als „Arten", Erfindungen überproduziert. Die besten erhalten sich, die schlechten verschwinden von der Bildfläche, als Individuen wie als Arten. Erhaltungsgemäfs ist hier, was für den Menschen wertvoll ist; denn der Mensch ist in erster Linie hier der Auslesende. Die Maschinen gestalten sich teils langsam um, auf Grund kleiner Änderungen, die auch „zufällig" entstanden, „entdeckt" sein können (Variationen). Aber

[1] Die „Seele" etc. S. 51.

[2] BUSSE, Geist und Körper, Seele und Leib (1903) S. 244.

es finden auch sprungweise Änderungen statt, die man de Vries' Mutationen an die Seite stellen könnte. So liefse sich die Analogie weiter treiben. Doch kann darauf verzichtet werden; denn das Gesagte scheint uns zu genügen, um zu zeigen, dafs auch Maschinen um ihr Dasein kämpfen können und auch kämpfen. Darwins Begriff vom Kampfe ums Dasein setzt eben nichts Nicht-Physisches voraus. Wo „Individuen" produziert werden, die zu ihrer Existenz dieses und jenes bedürfen, wo dies zur Existenz Erforderliche nicht für alle Individuen genügend vorhanden ist, sind die Voraussetzungen für die Anwendung des Darwinschen Begriffes vorhanden. Ob die „Individuen" Maschinen sind oder nicht, ist für die Möglichkeit der Anwendung belanglos.

Im übrigen hat Klein[1] die Kritik des Parallelismus auf Grund der sog. biologischen Konsequenzen zurückgewiesen. —

Sicherlich dürfen wir daran festhalten, dafs der Charakter des Erhaltungsgemäfsen nichts ist, was jene Handlungen, denen er zugeschrieben werden mufs, maschineller Deutung von vornherein unzugänglich machte. Und das gleiche glauben wir von der Zweckmäfsigkeit behaupten zu dürfen. Während Driesch, und wohl mit Recht, nicht alle Handlungen als erhaltungsgemäfs bezeichnen zu dürfen meint, glaubt er doch alle zweckmäfsig nennen zu können.[2] Man könnte auch hier vielleicht Bedenken geltend machen; indessen sind sie für unsere Ziele bedeutungslos. Wir wollen hier die Frage nach dem Begriff des Zweckmäfsigen nicht anschneiden und die sich an diesen anschliefsenden Streitfragen, bei denen so leicht ein gut Teil Wortstreit unterläuft, ganz beiseite lassen. Zweckmäfsig nennt Driesch — neben seinen eigenen Handlungen — auch alle Vorgänge, welche so geartet sind, dafs er sie sich als seine Handlungen denken kann, indem nämlich das „Ziel", d. h. der spezifische oder konstruktive Effekt, den sie haben werden, auch sein Ziel zu sein vermöchte.[3] Es ist klar, dafs in diesem Sinne auch viele „Reaktionen" von Maschinen zweckmäfsig heifsen dürfen; denn oft ist das „Ziel" von Maschinenreaktionen zugleich menschliches Ziel, so bei allen technischen Maschinen.

---

[1] a. a. O. S. 48—51.

[2] Die „Seele" etc. S. 51—52.

[3] Fast wörtlich nach S. 51.

Die Charaktere des Erhaltungsgemäfsen und des Zweckmäfsigen — mögen sie nun einigen oder allen Handlungen zukommen — schliefsen nach dem Gesagten maschinelle Auffassung nicht aus.

Was Driesch im übrigen noch in bezug auf die Analyse der Handlung bietet, ruht im wesentlichen nicht auf streng „naturwissenschaftlicher", sondern auf psycho-physiologischer Beobachtung. Seinen hierhergehörigen Ausführungen hat er denn auch die schon oben[1] zitierte Erklärung vorangeschickt, laut welcher er an diesem Orte den „populär-naiven Analogieschlufs, auf dem die Anwendung aller psychologisierenden Ausdrücke hier beruht" für „durchaus harmlos" hält. Es wird hingewiesen auf die Rolle der Assoziation, der Abstraktion, des Urteils usw. Es ist nicht erstaunlich, dafs Driesch „eine Ansicht, welche in allen Assoziationen nur solche der räumlich-zeitlichen Verknüpfung sieht",[2] für durchaus falsch hält. Es ist ja wahr, dafs ein maschinelles Geschehen als physiologisches Korrelat zu einer Ähnlichkeitsassoziation nicht so leicht vorstellbar ist, wie ein solches zu einer Kontiguitätsassoziation. Bei der Betrachtung des Abstrakten beruft sich Driesch auf jene scharfsinnigen Untersuchungen von J. v. Kries,[3] die von den Parallelismusgegnern mit Vorliebe herangezogen werden. Natürlich gilt dieser Beifall nur dem kritischen Teil der v. Kriesschen Untersuchung. Demgegenüber möchten wir aber auch Gewicht legen auf die Grenzen, die v. Kries seiner Kritik zieht, auf die Betonung, dafs durch die Hinzunahme der intrazellulären Prozesse vielleicht geleistet werden kann, was auf Grund zugänglicher Strukturen etwa unfafsbar erscheint.[4] Wir kommen gleich auf diesen Punkt zurück.

Was das Logische, also zuletzt etwaige maschinelle Korrelate zum Urteil angeht, so verweist Driesch auf die auch von anderen Parallelismusgegnern — z. B. Busse — gern verwertete sog. Liebmannsche Antinomie zwischen physischer und logischer Gesetzmäfsigkeit.

Wir können auf alle diese psychologisierenden Ausführungen

[1] Vgl. S. 423.

[2] Die „Seele" etc. S. 58.

[3] Über die materiellen Grundlagen der Bewufstseinserscheinungen. 1901. S. 21 f. u. 45.

[4] Vgl. A. Goldscheider. Über die materiellen Veränderungen bei der Assoziationsbildung. *Neurol. Zentralbl.* 1906. Nr. 4.

hier nicht eingehen. Sie liegen aufserhalb des Rahmens unserer gegenwärtigen Aufgabe. Die hier vorliegenden Probleme sind in der reichen Literatur zur Parallelismus- oder Wechselwirkungsfrage, so wie in psychologischen Lehrbüchern vielfach behandelt oder doch gestreift worden, ohne freilich erschöpft zu sein. Auch würde man einer Bearbeitung dieser Fragen zweckmäfsig eine ausführlichere Analyse zugrunde legen, als die Drieschsche — entsprechend dem Ziele dieses Forschers — ist und sein kann.

Trotzdem soll nicht geleugnet werden, dafs unsere Untersuchungen überall auf eine solche Analyse hinweisen als auf eine Notwendigkeit und insofern den Eindruck des Unfertigen machen müssen. Dies ist aber besonders in einem wichtigen Punkte der Fall. Als entscheidende Frage hatten wir die gefunden: Wie kann auf Grund der historischen Reaktionsbasis jene charakterisierte Individualität der Zuordnung geleistet werden, unter Voraussetzung maschinellen Geschehens. Diese Frage haben wir nur gestreift, nur so weit erledigt, als uns die „naturwissenschaftliche“ Analyse der Handlung dazu nötigte, als Drieschs auf diese Analyse gegründete Beweise uns dazu zwangen. Denn die Widerlegung dieser Beweise war unsere eigentliche Aufgabe. Es liegt aber auf der Hand, dafs eine tiefere Untersuchung obiger Frage auf jene oben erwähnten Probleme zurückführt, die eine psycho-physiologische Analyse der Handlung darbietet.

Die Frage, ob zu allem psychischen Geschehen und zu seinen Gesetzen maschinelle Korrelate als möglich denkbar sind, führt aber ins metaphysische Gebiet hinein. Das ist am deutlichsten ersichtlich bei der Betrachtung des logischen Geschehens, also sagen wir der Liebmannschen Antinomie, gilt aber in viel weiterem Umfange. Und somit ist unsere Grundfrage, die nach der Geschlossenheit des physikalisch-chemischen Kausalzusammenhanges, unauflösbar verkettet in das Netz metaphysischer Hypothesenbildungen. Unserer Ansicht nach gibt es hier vor der Hand überhaupt kein strenges Beweisen einer Auffassung. Es gelingt nur, Hypothesen als möglich zu erweisen und einige Stützen für sie ins Feld zu führen. Aber schon die Beurteilung des ihnen zukommenden Wahrscheinlichkeitsgrades bleibt subjektiv, ohne allgemein überzeugende Kraft.

Man mufs sich auf diesem Boden glücklich schätzen, wenn es gelingt, gewisse Spezialisierungen von Hypothesen

als unmöglich auszuscheiden. So sind gewisse Formen der Wechselwirkungsannahme abgetan worden.[1] Andere Formen dieser Hypothese scheinen mir, obwohl noch lebendig, durch bereits vorhandenes empirisches Material schon im Grunde unmöglich gemacht. Aber es bleiben Formen der Wechselwirkungshypothese, deren strikte Widerlegung mir vor der Hand unmöglich dünkt.[2]

Entsprechend steht es um den Parallelismus. Auch hier gibt es abgetane Formen und auch wohl solche, die zwar leben, aber abgetan zu werden verdienen. v. Kries' erwähnte kritische Ausführungen können als Beispiel einer Vernichtung unzulässiger Spezialisierungen des Parallelismus auf der Basis gesicherten Erfahrungsmaterials gelten. Aber die Möglichkeit anderer Formen der Parallelismushypothese scheint mir vor der Hand allen Angriffen standzuhalten.

Durch Drieschs naturwissenschaftliche Analyse und erst recht durch die psycho-physiologische Untersuchung der Handlung wird eins bewiesen: ein etwaiges zugrunde liegendes maschinelles Geschehen mufs ungemein kompliziert sein. Sollte der Beweis gegen die Automatenhypothese auf dieser Grundlage geführt werden, so wäre zu zeigen, dafs im tierischen Organismus diese Komplikation nicht vorliegen kann. So ist vielleicht bewiesen worden, dafs in gewissen relativ groben, im Prinzip erkennbaren Strukturen eine genügende Komplikation nicht vorliegen kann: man denke etwa wieder an die Ausführungen von v. Kries. Nimmt man aber Rücksicht auf die Möglichkeit, dafs intrazelluläre Strukturen mit in Betracht kommen können (und auch wohl müssen), so wird die Komplikation eine ungeheure. Schliefslich ist nicht einzusehen, warum nicht gar intramolekulare und zuletzt intraatomistische Komplikationen bedeutungsvoll mitwirken sollten. Damit wächst die Komplikation ins völlig Unvorstellbare. (Angaben über die Zahl der aufbauenden Teilchen sind ja in gewissen Grenzen möglich und auch gemacht worden. Doch lohnt es sich hier nicht, sie anzuführen. Denn soviel steht fest: die Komplikation der etwaigen Maschinerie ist grofs

---

[1] So z. B. jene, die einen punktuellen Seelensitz annahmen.

[2] Allerdings scheinen mir die besten Formen nicht gerade die beliebtesten zu sein: wir denken an eine kombinierte Doppelursachen- und Doppeleffekthypothese.

genug; ein Versuch, sie als unzulänglich zu erweisen, mufs vor der Hand unmöglich erscheinen.)

Im Anschlufs hieran kommen wir zu einem letzten. Die übrigen Beweise[1] einer Autonomie der Lebensvorgänge halten wir ebenfalls nicht für zwingend; sie zeigen nur, dafs das für den Ablauf des organischen Geschehens Entscheidende schon in relativ kleinen Teilen der organischen Substanz als Ganzes angelegt sein mufs, und zwar — innerhalb gewisser Grenzen — in jedem beliebigen Teile. Die Beweise beruhen darauf, dafs die Maschinenhypothese zu Konsequenzen geführt wird, die wegen ihrer Komplikation für Driesch als unsinnig gelten.[2] Wir halten die Konsequenzen nicht in allen Punkten für notwendig; soweit sie uns aber berechtigt erscheinen, machen sie unserer Ansicht nach maschinelle Auffassung nicht völlig unmöglich. Sie nötigen vielmehr zu allerdings nicht gerade einfachen Annahmen, zu denen auch die Vererbungsgesetze und anderes drängen. Überall wird die Maschinenhypothese zu der Auffassung gedrängt, dafs in kleinen Strukturelementen und deren Strukturen schon Entscheidendes, vielleicht das Entscheidende steckt; vielleicht führen überall die Probleme ins Chemische. Es scheint möglich, dafs nach der maschinellen Auffassung die Lösung der Probleme in der Struktur lebender Einweifsmolekel zu suchen bleibt, dafs die „Biogenmolekule" im Sinne Verworns[3] schon die entscheidenden maschinellen Elemente angelegt enthalten müssen. So gibt es vielleicht eine chemische Charakteristik der Formen und Formenkreise der belebten Natur.[4]

---

[1] Wir denken hier zunächst in erster Linie an Drieschs ersten und zweiten Beweis, die beide sich auf den Verlauf von Restitutionen stützen. Vgl. Der Vitalismus S. 201 ff. und S. 208 ff. Die Formulierungen in: Die „Seele" usw. sind als solche unverständlich (S. 74). Die wichtigen früheren Ausführungen Drieschs werden in beiden Schriften zitiert. Vgl. Die „Seele" S. 95.

[2] Wir empfehlen vor allen Dingen die relativ einfache Darstellung in: Der Vitalismus etc., vgl. S. 207 u. 209.

[3] M. Verworn, Allgemeine Physiologie. 4. Aufl. Jena 1903. S. 514.

[4] Vgl. die Ablehnung dieses Gedankens bei Driesch, Der Vitalismus etc. S. 240.

An die bedeutungsvolle Rolle der sog. Positionsreize kann hier nur erinnert werden. Doch mag uns diese Erinnerung vor dem Vorwurf bewahren, dafs wir zu viel oder alles im eigentlichen Sinne als präformiert betrachteten. Auch auf dieser Grundlage wäre gegen Drieschs Beweise einiges ins Feld zu führen.

Eine Widerlegung der beiden ersten und des fünften Beweises für die Autonomie des organischen Geschehens müssen wir anderen überlassen; jedenfalls ist für eine solche hier nicht der Ort. Der fünfte Beweis (aus den Ergebnissen der Hirnphysiologie [1]) berührt sich in seinen Grundlagen ein wenig mit dem ersten Beweise. Wir finden auch ihn nicht zwingend. Überdies müssen wir bemerken, dafs DRIESCHS Auffassungen auf dem Gebiete der Hirnforschung an vielen Enden mit den Überzeugungen unserer ersten Autoritäten auf diesen Gebieten in Widerspruch stehen und somit keineswegs als gesichert gelten können. Das bleibt bestehen, auch wenn man die Verdienste der kritischen Bemühungen LOEBS und HAUPTMANNS durchaus anerkennt. Indem DRIESCH sich die Kritik LOEBS zunutze macht, weicht er natürlich von den positiven Auffassungen dieses Forschers gleichzeitig sehr weit ab.

Unserer Ansicht nach sind also DRIESCHS Beweise des vitalistischen, autonomen Geschehens nicht streng. Seine sog. Beweise können nur in gewissem Sinne als Indizien für eine Bioautonomie bezeichnet werden. Was DRIESCH aber in seinen Schriften als Indizien [2] anführt, fordert auch vielfach zur Kritik heraus, so z. B. seine Verwertung des Begriffes der Morphästhesie [3] des Botanikers FR. NOLL, den ich zu meinen Lehrern zählen darf. Doch wollen wir unsere Kritik hier abbrechen.

Zusammenfassend können wir sagen, dafs uns DRIESCH keinen Beweis für die Unmöglichkeit der antivitalistischen Ansicht erbracht zu haben scheint. Die Möglichkeit bleibt bestehen, dafs alles biologische Geschehen im Grunde ein physikalisch-chemisches ist. Nichts mehr als diese Möglichkeit wollen wir behaupten. Dem physikalisch-chemischen Dogmatismus soll keineswegs das Wort geredet werden. Es bleibt auch die Möglichkeit, dafs die physikalisch-chemische Auflösung der Lebensvorgänge nicht völlig gelingt. Immerhin scheint uns aber der vitalistische Dogmatismus DRIESCHS der gefährlichere zu sein. Denn er hat in höherem Mafse die Tendenz, hemmend auf das Bemühen des Forschers zu wirken, Lebensvorgänge physikalisch-

[1] Die „Seele" etc. S. 76, Der Vitalismus etc. S. 222 f.

[2] Die „Seele" etc. S. 77 f. Der Vitalismus etc. S. 211 ff.

[3] Die „Seele" etc. S. 78. Der Vitalismus etc. S. 215 f. NOLL selbst sieht hier nichts Vitalistisches. Man vgl. auch DRIESCHS Ansicht über EHRLICHS Theorie und die Antikörperbildung. Die „Seele" etc. S. 89.

chemisch zu deuten, als der maschinelle Dogmatismus die umgekehrte Tendenz hat, die Bedeutung der Seele als eines Wirklichkeitsfaktors zu unterschätzen. Der vitalistische Dogmatismus birgt die Gefahr in sich, vorzeitige Resignation zu säen. Doch erkennen wir gerne den Fortschritt an, der in der vitalistischen Bekämpfung des physikalisch-chemischen Dogmatismus besteht. Als Hypothese ist der Vitalismus weder durch die gründlicheren Kritiken Lotzes und anderer unmöglich gemacht worden, noch durch die Argumente Emil du Bois-Reymonds und die gelegentlichen Einwände von v. Helmholtz und anderen. Mit Recht weist Driesch solche „Beweise“ gegen den Vitalismus zurück [1], wie sie die beiden zuletzt genannten Forscher vorbrachten. Man hat den Vitalismus nicht ernst genug genommen. Um so gefährlicher ist die Reaktion, die nun, nachdem der Rausch gewisser Triumphe des Gegners vorbei ist, ihrerseits übers Ziel hinausschiefst. Glücklicherweise bestehen ja auch Vermittlungstendenzen, vorsichtige Formen eines „provisorischen“ Vitalismus (Bunge (?), Wolff u. a.).

Wir haben diese unsere Stellungnahme zum Kampf zwischen Vitalismus und Automatenlehre [2] hier zum Ausdruck gebracht, weil diese Streitfrage uns in engerem Zusammenhange mit dem Leib-Seele-Problem zu stehen scheint, als man meist annimmt. Zwar lehnen lebende Vertreter der Wechselwirkungslehre, wie Busse z. B., den allgemeinen Vitalismus ab; Lotze, der hervorragende Kritiker des Vitalismus, ist zugleich der Vater einer Richtung der Wechselwirkungslehre, die sich heute weitgehender Anerkennung erfreut (Busse, Wentscher). Und gewifs ist der Standpunkt, der sich an Descartes ausschliefst, auch heute noch

---

[1] Der Vitalismus etc. S. 129 ff.

[2] Es ist nicht ganz leicht, einen passenden Ausdruck für die antivitalistische Auffassung zu finden. Der Ausdruck Automaten- (James) oder Maschinenlehre ist nicht unbedenklich, weil man zu leicht den Begriff Automat oder Maschine zu eng fafst. Auch der beliebte Ausdruck Mechanismus ist zu eng, wenn man in Physik und Chemie nicht auf mechanistischem Boden steht. Doch möchten wir ihm vielleicht den Vorzug geben; die Bezeichnung Materialismus halten wir für recht ungeeignet. Die Bedeutung philosophischer Ausdrücke ist leider unsicher genug. Man kann Ostwald nicht davon freisprechen, durch seine weite Verwendung auch den Sinn des Terminus-Materialismus noch unsicherer gemacht zu haben.

ein möglicher, wenn auch Anpassungen an neu erworbene Erfahrungen nötig geworden sind.

Der Zusammenhang der beiden Hypothesen wird von der anderen Seite her deutlicher. Die Wechselwirkungshypothese zieht nicht so sehr den Vitalismus nach sich, als der Vitalismus die Wechselwirkungslehre begünstigt.[1] Der Grund hierfür ist leicht zu erkennen. Nimmt man schon ein nicht-physikalisch-chemisches Geschehen an, wo eine andere Realität, die hier einspringen könnte, nur erschlossen, nicht wahrgenommen werden kann, so wird man erst recht zu diesem Schritte geneigt sein auf dem Gebiete des psycho-physiologischen Geschehens; denn dort ist eine eventuell in den Kausalzusammenhang einschiebbare Realität in den durch Selbstbeobachtung aufweisbaren Bewufstseinsvorgängen direkt gegeben. Auch lassen sich die komplizierteren der an die Mitwirkung der nervösen Zentralorgane gebundenen Vorgänge an sich eher als Indizien eines „autonomen" Geschehens auffassen, als die meisten übrigen Lebensprozesse; das gilt jedenfalls bei einer weniger tiefdringenden Betrachtung. Bei genauerer Untersuchung bilden vielleicht die Probleme der Vererbung, der Ontogenie und der Restitution einen zusammengehörigen Komplex, der physikalisch-chemischer Deutung nicht minder grofse Aufgaben stellt.

Bei der Bearbeitung der Parallelismusfrage tritt der enge Zusammenhang zwischen Vitalismus und Wechselwirkungshypothese in besonderer Weise zutage. Wenn man sich bemüht, naturwissenschaftliche Indizien gegen die Prinzipien der Wechselwirkungslehre zusammenzustellen, so wird man die Erfahrung machen, dafs sich auf dem Boden der Entwicklungsgeschichte, der Phylogenie wie der Ontogenie, eine Reihe solcher Gründe ergeben, wenn man sich auf den Standpunkt der physikalisch-chemischen Auffassung stellt. Dagegen brechen die Indizien in sich zusammen, wenn man zum Vitalismus übergeht.

Wenn Busse die Hinneigung der Naturwissenschaft zum Parallelismus in erster Linie einem eigensinnigen Festhalten an gewissen allgemeinen Prinzipien auf Gebieten zuschreibt, wo dies

---

[1] Driesch sieht in jedem Anhänger der Wechselwirkungslehre schon einen Vitalisten, insofern ja ein Anhänger jener Hypothese ein nicht physikalisch-chemisches Lebensgeschehen anerkennt. Es handelt sich ja nur um eine terminologische Frage; doch ist zu bemerken, dafs der von uns benutzte Sprachgebrauch der übliche, historisch begründete ist.

angeblich nicht mit Recht geschieht, so liegt darin doch wohl eine Ungerechtigkeit. Die Gültigkeit des Energiegesetzes für Organismen mit geistigem Leben ist empirisch bewiesen, durch kalorimetrische Messungen erhärtet, soweit die Versuchseinrichtungen es erlauben.[1] Die geschlossene Naturkausalität wurde erst in der Naturwissenschaft zu einer verbreiteten Annahme, nachdem eine Reihe von empirischen Gründen für diese sich ergeben hatte. Wenn BUSSE den eigentlichen Vitalismus ablehnt, so bleiben ihm gegenüber gewichtige naturwissenschaftliche Indizien in Kraft.

Es ist unrichtig, wenn HELMHOLTZ meint, der Vitalismus werde durch das Energieerhaltungsgesetz unmöglich gemacht, und die Gründe für geschlossene physikalisch-chemische Kausalität innerhalb physiologischer Korrelate verlieren dem Vitalismus gegenüber einen Teil ihrer Kraft. Wir halten es daher für völlig in der Ordnung, wenn DRIESCH den Zusammenhang von Vitalismus und Wechselwirkungshypothese sehr energisch betont. Er wundert sich mit Recht darüber, dafs auf philosophischer Seite dieser Zusammenhang so wenig berücksichtigt worden ist[2] und nennt E. v. HARTMANN als Philosophen, der sich der wahren Sachlage ganz bewufst sei.[3] FR. ERHARDT wäre hier auch wohl zu nennen. —

Beweise für den Vitalismus sind unserer Ansicht nach bisher nicht erbracht worden und scheinen uns auch zurzeit unmöglich zu sein. Ebensowenig halten wir strenge Beweise für den „autonomen“ Charakter der Handlung gegenwärtig für lieferbar. Mit der Unbeweisbarkeit des dogmatischen Vitalismus ergibt sich zugleich die Unmöglichkeit, diesen als unerschütterliches naturwissenschaftliches Fundament der Wechselwirkungshypothese zu verwerten.

[1] Neben den Untersuchungen von DULONG, HELMHOLTZ und ROSENTHAL mögen die Experimente von RUBNER, Quellen der tierischen Wärme, *Zeitschrift f. Biologie* 12 (30), 1894, erwähnt werden, deren Exaktheit anerkannt ist.

[2] Die „Seele“ etc. S. 53.

[3] Ebendort S. 92.

(Eingegangen am 28. April 1907.)

Der Bilderrahmen.

Ein Kapitel angewandter Ästhetik.

Von
WILLI WARSTAT.

Im 41. Bande *dieser Zeitschrift* (S. 145 ff.) befindet sich ein Aufsatz von M. FOTH, der sich mit der Frage beschäftigt: „Wie rahmen wir unsere Bilder ein?" Auf diese Frage versucht FOTH in der Hauptsache vom Standpunkte der LANGEschen „Illusionsästhetik" die Antwort zu geben.

Er sieht das Charakteristische in unserem Verhalten gegenüber einem Kunstwerke darin, dafs wir uns in den Glauben, die „Illusion" einwiegen, das, was uns das Kunstwerk darbiete, sei Wirklichkeit. Zugleich aber sollen wir uns dabei immer dessen bewufst bleiben, dafs diese Wirklichkeit ein Schein, eben nur eine Illusion ist.

Ist danach die „bewufste Selbsttäuschung" über die Wirklichkeit des im Kunstwerke Dargestellten die letzte Ursache unseres Genusses, so wird man annehmen dürfen, dafs dieser Genufs einen um so höheren Grad erreichen wird, je leichter uns jene „Illusion", jener Glaube an die Wirklichkeit gemacht wird, das heifst, je mehr Momente wir im Kunstwerke finden, die uns direkt oder assoziativ an die Wirklichkeit erinnern und uns deren Vorstellung erleichtern.

Von dieser Grundanschauung aus mufs für FOTH der Bilderrahmen konsequenterweise zwei Aufgaben haben: zunächst eine negative, als „illusionsstörendes" Element. Er mufs das Bild abgrenzen und uns stets in die Erinnerung zurückrufen, dafs das Ganze nur eine Illusion, eine Scheinwirklichkeit sei.[1]

Dann kann der Bilderrahmen noch eine positive Bedeutung

---

[1] Vgl. FOTH a. a. O. S. 146.

erhalten, indem er, durch seine Farbe z. B., uns die Ausmalung, die Reproduktion des Dargestellten erleichtert und erweitert.[1] Auf die Erörterung dieser positiven Seite in der Aufgabe des Rahmens legt FOTH — über LANGE hinausgehend — den Hauptnachdruck.

Da aber zu dem eigentlichen Inhalt eines Bildes, dem uns „direkt" gegebenen „Faktor", der Rahmen erfahrungsgemäfs wohl selten etwas hinzufügt, so kommt FOTH auf den Gedanken, der Rahmen müsse uns die Umgebung, die „Aura", welche das im Bilde Dargestellte etwa in der Wirklichkeit haben würde, assoziativ ins Gedächtnis zurückrufen: also etwa bei einem Wasserfall die natürliche Umgebung von Felsen, Bäumen usw., selbst wenn sie im Bilde gar nicht dargestellt sein sollten. Hieraus ergibt sich für ihn folgerichtig die Erklärung, dafs zu einem Gemälde, auf dem ein sonnenüberglänztes Kornfeld dargestellt war, deshalb ein hellblauer Rahmen als der passendste empfunden wurde, weil er mit seiner Farbe an den zu dem Kornfelde doch unbedingt gehörenden blauen Himmel erinnere![2] —

Nun nehmen wir die Richtigkeit dieser Auffassung von der Aufgabe des Bilderrahmens zunächst einmal an, stellen aber sofort dabei die Frage: Woher rührt dann das Gefallen am Bilderrahmen und wie charakterisiert sich qualitativ die damit verbundene Lust?

Für den Standpunkt FOTHS könnten zwei Quellen der Lust in Betracht kommen: einmal die Erweiterung und Vertiefung, welche die durch das Gemälde gegebene Gesamtvorstellung durch das im Rahmen hinzugebrachte assoziative Vorstellungsmaterial erfährt, und dann könnte auch der Inhalt dieses Vorstellungsmateriales den Gesamtcharakter unseres Gefühles lust- oder unlustvoll beeinflussen.

FOTH berücksichtigt in der Hauptsache nur die erste Quelle.[3] Er schliefst die „Verwachsung" (GROOS) für die Wirkung des Bilderrahmens aus und erklärt diese einzig vermittels der „Asso-

---

[1] Ebenda S. 153f. Der Rahmen „hilft die assoziativen Faktoren emportreiben aus dem nur ungern sie freigebenden Schofse der Seele." (S. 154.)

[2] Diese Auffassung über die Wirkung eines hellblauen Rahmens deckt sich mit der FECHNERschen Auffassung des assoziativen Faktors. Vgl. speziell Vorschule der Ästhetik I, S. 103. FOTH a. a. O. S. 158f.

[3] Die zweite Quelle finden wir wieder in FECHNERS „Assoziationsprinzip". Vgl. Vorschule der Ästhetik I, S. 94.

ziation im alten Sinne der früheren Psychologie", d. h. die Assoziation setzt für ihn das reproduzierte Vorstellungsmaterial in völliger Deutlichkeit neben das direkt gegebene.[1]

Die ganze Freude am „Passen" eines Rahmens zum Gemälde beruht für Foth also auf der assoziativen Erweiterung der Vorstellung als solcher. Diese Freude steht aber auf völlig gleicher Stufe mit der Freude eines Gelehrten, dem es gelungen ist, eine schlecht geschriebene Handschrift zu entziffern: es ist die Freude an der Erkenntnis und am theoretischen Verhalten, das sich einzig mit dem theoretischen Vorhandensein und der Bedeutung der Vorstellung beschäftigt.

Die Lust am Bilderrahmen ist dann aber keine ästhetische, sondern eine theoretische.

Diese Behauptung kann auch nicht hinfällig gemacht werden durch den Einwand, daſs diese Lust sich ja nur innerhalb des nach der Weise der Langeschen „Illusionsästhetik" gekennzeichneten ästhetischen Verhaltens geltend macht.

Abgesehen von der Frage, ob mit einem solchen Verhalten, das zwischen dem Glauben an die Wirklichkeit und der Überzeugung von der Nichtwirklichkeit der Vorstellung schwankt, überhaupt Lust verbunden sein könne, so wäre eine etwaige Lust auch hier immer die Lust am theoretischen Verhalten: denn nur dieses konstatiert nicht allein die theoretische Wirklichkeit, sondern klärt uns auch auf über die theoretische Nichtwirklichkeit der Vorstellung, resp. des im Kunstwerk Dargestellten. —

Es folgt für uns daraus, daſs dem ästhetischen Verhalten die Vorstellung als solche mit allen ihren assoziativen Ergänzungen völlig abgeschlossen vorliegen muſs; sie muſs sich mit einer gewissen Selbstverständlichkeit unserer Perzeption darbieten.

Das aber, worauf das ästhetische Verhalten das Hauptaugenmerk richtet, was allein in den unserer Apperzeption tritt, ist die subjektive, die Gefühlsseite der Vorstellung.

Erst diese theoretische Vollendung und Selbstverständlichkeit der Vorstellung als solcher ermöglicht uns die völlige Hingabe an ihren Gefühlsgehalt.

---

[1] Foth a. a. O. S. 150. Vgl. gegen eine solche Auffassung der Assoziation Paul Stern: Einfühlung und Assoziation in der neueren Ästhetik. 1898. S. 44 ff.

Denn wer sich einem Kunstwerk völlig hingibt, der beschäftigt sich in diesem Augenblicke ebensowenig mit dem theoretischen Vorhandensein und der Bedeutung der Vorstellung, als er an die Wirklichkeit oder an die Nichtwirklichkeit des Dargestellten denkt. Alle solche Beziehungen liegen gewissermaßen unter dem Horizonte seines Bewußtseins, werden nicht mit apperzipiert und sind damit in diesem Augenblicke für ihn gar nicht da, ihm völlig gleichgültig. Erst Reflexion könnte sie über diesen Horizont emporheben.[1]

Was gibt uns nun aber die „völlige Hingabe“ an ein Kunstwerk Besonderes?

Das wird am klarsten im Unterschiede vom wirklichen Leben zutage treten.

Jedes Erlebnis, das uns im wirklichen Leben entgegentritt, begleiten wir mit Gefühlen. Diese Gefühle sind aber entweder billigender oder mißbilligender Art; denn wir wissen ganz genau: Das, was du da erlebst, ist ein Glied in einer Kette wirklicher Tatsachen, es ist aus gewissen tatsächlichen Ursachen hervorgegangen und wird seinerseits wieder die Ursache werden für eine Reihe von Vorgängen, die, wenn nicht dich selbst, so doch andere fördernd oder schädigend beeinflussen müssen.

Unsere Gefühle sind also gebunden an die schwere Gegenständlichkeit, an die Wirklichkeit des Erlebten und ihre Konsequenzen und erhalten aus dieser ihre vorwiegend lust- oder unlustvolle Färbung.

Nun begleiten wir auch jedes ästhetische Erlebnis mit Gefühlen. Ihnen muß aber diese lust- oder unlustvolle Färbung nach dem Charakter des ästhetischen Verhaltens fehlen; denn dem ästhetischen Verhalten liegt jeder Gedanke an die Wirklichkeit fern. Das persönliche Interesse tritt völlig in den Hintergrund, und wo wir einmal aus dem ästhetischen Verhalten hinauswollen, wo wir es etwa versuchen wollten, einen Vorgang im Kunstwerk moralisch zu beurteilen, da sagt uns sofort unser Verstand: Aber Lieber, das Ganze ist ja nicht wirklich da!

Die „völlige Hingabe“ an ein Kunstwerk verlangt mithin die Aufgabe unserer Persönlichkeit mit den Lust- und Unlustgefühlen, die sich an deren persönliches Interesse knüpfen.

---

[1] Vgl. die Lippsschen Ausführungen über die „ästhetische Realität“ in dem Aufsatz „Weiteres zur „Einführung“. *Arch. f. d. ges. Psychologie* **4** (4), 1905; bes. S. 489f.

Sind dann also die ästhetischen Gefühle, die danach noch übrig bleiben, völlig farblos?

Keineswegs! Bei der völligen Hingabe an das Kunstwerk befolgen wir stets die Anweisungen, die der Künstler uns dort hinein gelegt hat. Wir benutzen das Kunstwerk als freien Tummelplatz für die Kraft und die Macht des Gefühls, wo wir vor den Konsequenzen des wirklichen Lebens und der Schwere, die seinen wirklichen Gefühlen mit ihren Tatsachengrundlagen anhaftet, sicher sind. Das Dargestellte liefert uns die ideelle Form, in die unsere Gefühle sich ergiefsen, in die wir uns „einfühlen“; aber in dieser Form machen wir — nach der Anweisung des Künstlers — das höchste Glück und das tiefste Leid mit — und schöpfen aus beidem die höchste Lust. Denn im Glück sowohl, wie im Leid ist nicht das Glück oder das Leid als solches das unser Gefühl vorwiegend Bestimmende, sondern die Freiheit, das ungehemmte Sichausleben und die Kraft dieses Auslebens, die unser Gefühl in beiden Fällen findet.

Die grundlegende ästhetische Lust ist also die an der freien und ungehemmten, dabei energischen Betätigung unseres Gefühls.

Von dieser ästhetischen Grundlage aus soll nun die Aufgabe des Bilderrahmens betrachtet werden. Wir wollen dabei voraussetzen, das Bild, demgegenüber wir uns befinden, sei ein „Kunst“werk, so dafs bei uns jenes ästhetische Verhalten ungestört und mit voller Kraft eintritt. Welche Rolle spielt dann der Rahmen des Bildes in dem sich entwickelnden ästhetischen Prozesse?

Durch diese Fragestellung wird es klar, dafs es nicht meine Absicht sein kann, etwa Vorschriften für die Rahmung eines Bildes geben zu wollen, die immer einen absoluten Wertmafsstab voraussetzen würden; sondern ich sehe meine Aufgabe einzig darin, die Gefühle zu beschreiben, die bei gewissen — erfahrungsgemäfs am meisten vorkommenden — Kombinationen von Bild und Rahmen eintreten. Dabei ist der nächste Zweck gar nicht der, über den gröfseren oder geringeren Wert dieser Gefühlskombinationen Behauptungen aufzustellen. Jeder mag diejenige Kombination wählen, die ihm in ihren Gefühlen am besten gefällt oder am interessantesten ist. Es mufs auch die Möglichkeit zugegeben werden, dafs vielleicht in Zukunft Veränderungen in der Rahmung der Bilder eintreten können, die uns

auch neue Kombinationen in den resultierenden Gefühlen vermitteln, Kombinationen, die uns vielleicht im Anfange fremd anmuten mögen; eine weitere ästhetische Erziehung wird uns aber dann vielleicht für sie das Verständnis eröffnen oder sie uns wenigstens interessant machen.

Eine höhere ästhetische Erziehung! Unsere Zeit besitzt eine solche im Vergleich zu vergangenen Perioden — etwa der letzteren Hälfte des 19. Jahrhunderts — sicherlich. Wir erinnern uns ja alle noch an jene Zeit, da es für selbstverständlich galt, dafs zu einem Bilde ein schwerer Goldrahmen gehörte, wenn es nur einigermafsen den Anspruch machen wollte, als Kunstwerk zu gelten. Und besuchen wir unsere Museen und Kunstausstellungen, so könnte man glauben, diese Zeit sei auch heute noch nicht vorüber; denn wohin man sieht, sei der Gegenstand und die Technik, der ganze Stimmungsgehalt des Bildes, wie er wolle — der Rahmen strotzt von Gold.

Was leistet denn aber ein solcher Goldrahmen innerhalb des ästhetischen Prozesses?

Zunächst das, was jeder Rahmen, wie beschaffen er auch sein mag, leisten kann: er wird das Bild nicht in die übrige Fläche der Wand verlaufen lassen, die vielleicht noch in der Farbentönung den Farben des Bildes nahe kommen könnte. Der Rahmen wird vielmehr das Bild energisch zu einer Einheit zusammenfassen und es von der Umgebung abschliefsen, so dafs wir mit einem Blicke das Ganze erfassen können. Die „Selbstverständlichkeit" der Vorstellungsseite am ästhetischen Erlebnis ist eben nur dann möglich, wenn wir uns das Bild nicht erst zusammenzusuchen brauchen — hier fängt es an, da hört es auf —, sondern wenn es in seiner vollen Realität und Klarheit sogleich im ersten Momente vor unser Auge tritt. Unsere Gedanken brauchen sich dann erst gar nicht mit dem Mafs seiner Wirklichkeit oder Nichtwirklichkeit zu beschäftigen, sondern unser Gefühl kann das Kunstwerk unmittelbar und mit voller Energie ergreifen.

Dies ist also k e i n e Aufgabe, die zu lösen der Goldrahmen s p e z i e l l befähigt wäre; sie wird vielmehr j e d e r, irgendwie beschaffene Rahmen erfüllen. Man wird dabei zugeben, dafs diese durchaus negative Leistung des Rahmens etwas sehr mager ausfällt — aber eine ganze Zeit hat sich in den weitaus meisten Fällen mit dieser mageren Leistung begnügt!

Doch würde man sehr irren, wollte man dem Goldrahmen überhaupt jede Fähigkeit zu einer weiteren, mehr positiven Wirkung absprechen. Allerdings wird diese Wirkung sich auf gewisse Fälle einschränken.

Jeder Goldrahmen, sowohl der glatte, als auch in besonderem Maſse der so ungemein beliebte schwer ornamentale, vermittelt uns die Stimmung einer gewissen Pracht, die in den meisten Fällen mit einer gewissen Steifheit für unser Gefühl gepaart ist.

Trägt nun das Gemälde inhaltlich denselben Charakter, zeigt es uns etwa prächtig gekleidete Gestalten oder prächtige Räume, so bringt der schwer ornamentale Goldrahmen in glücklicher Weise eine gewisse Hintergrundsstimmung hervor, die dann im Gemälde ihre Differenzierung erhält.

Auch rein äuſserlich, technisch, könnte eine ähnliche Wirkung erzielt werden, ohne daſs auch der Inhalt des Bildes sich dem Rahmen anpaſst: etwa bei einer satten und kräftigen Farbengebung des Gemäldes im allgemeinen; und es liegt an der Schwere der Ölfarben im Fluſs und an ihrem Glanze, daſs von vielen Seiten zu Ölbildern unter allen Umständen Goldrahmen gefordert werden. Die durch die Erfüllung dieser Forderung hervorgebrachte Wirkung steht jedoch, wie ich glaube, bedeutend hinter der zuerst geschilderten zurück und kann ebensogut auch durch einen schweren farbigen Rahmen hervorgebracht, eventuell sogar gesteigert werden, wenn er nur in der Farbengebung energisch genug ist, d. h. möglichst gesättigte Farben aufweist. Andererseits erlebt man es oft, daſs in die zarte und ruhige Stimmung eines Gemäldes das unruhige, prachtvolle Schwärmen des Goldrahmens wie ein vernichtender Störenfried hineinbricht.

Wir finden also, daſs der Goldrahmen zwar wohl imstande ist, uns eine gewisse Stimmung zu vermitteln, daſs aber diese Stimmung in ihrer ausgeprägten Entschiedenheit gleichzeitig sich selbst enge Grenzen für ihre Anwendung steckt. —

Anders liegt es nun mit dem einfach farbigen Rahmen. Als solche farbigen Rahmen können wir auch farbige Kartons betrachten, wie sie gerade in letzter Zeit vielfach mit glücklichster Wirkung verwendet werden.

Der positive Wert auch des farbigen Rahmens liegt darin, daſs er uns Stimmung vermittelt.[1] Diese Stimmung trägt aber

---

[1] Vgl. hier Lipps Ästhetik I (1903) S. 443 ff.

einen bei weitem allgemeineren Charakter als beim Goldrahmen. Sie wird sich nur etwa bezeichnen lassen als „warm“ bei den sog. „warmen“ Farben, d. h. bei Rot und den rötlichen Farben, als „kalt“ bei den „kalten“ Farben, d. h. bei Blau und den bläulichen Tönen. Ferner wird man je nach dem Helligkeitsgrade der Farben in ihnen Stimmungen freundlichen, heiteren oder mehr düsteren Charakters finden. Die Stimmungen endlich, die sich an das kalte Blau und seine Verwandten knüpfen, werden uns in ihrer Kälte verhältnismäſsig arm erscheinen, und wir werden von diesem Gesichtspunkte aus diese Farben dem neutralen Grau in die Nähe stellen dürfen, das, ebenso wie Schwarz, einen sehr geringen Stimmungsgehalt aufzuweisen hat.

Unsere nächste Frage muſs nun die nach dem Verhältnis der Stimmung des Rahmens zu der des Bildes und der resultierenden psychischen Wirkung sein.

Wir können uns dabei mit der Besprechung der beiden möglichen Grenzfälle in der Komposition beider Elemente begnügen, der völligen Übereinstimmung, des Zusammenklanges der Stimmungen und der möglichst starken, energischen Differenzierung, des Kontrastes.

Beide Male trägt unsere Lust einen verschiedenen Charakter. Im ersten Falle läuft unser Gefühl ohne Schwierigkeiten und Widerstände ab, erfaſst mit Leichtigkeit und in einem Flusse das ihm dargebotene Material. Wir erhalten ein r u h i g e s, einheitliches Lustgefühl.

Im zweiten Falle, beim Kontrast, treffen zwei Ströme unseres Gefühles in den beiden Elementen zusammen, sie kämpfen miteinander, und das erste Resultat dieses Kampfes wird Unlust sein. Gleichzeitig erwacht aber gegenüber dem Widerstand, der Verneinung unseres Lebensinteresses, die in der Unlust liegt, die K r a f t unseres Gefühles, sie erhebt sich gewissermaſsen über das Niveau des Durchschnittlichen und bewirkt dadurch schlieſslich als letztes Resultat des psychischen Prozesses doch Lust.

Diese Lust trägt aber nach dem Gesagten keinen ruhigen, vielmehr einen in sich geteilten Charakter. Es liegt auf der Hand, daſs zu ihrer völligen Würdigung eine gesteigerte ästhetische Erziehung gehört, die sich durch die Unlustelemente in ihr nicht abschrecken läſst. Es ist dies letzten Endes die Lust am Charakteristischen, dem ja gerade unsere Zeit ein weitgehendes Verständnis entgegenbringt.

Bei Anwendung dieser allgemeinen Tatsachen auf den Rahmen und sein Verhältnis zum Bilde werden wir jene erste, reine Lust da eintreten sehen, wo die Stimmung des Rahmens mit der des Bildes übereinstimmt, sei es nun, dafs sie sich an das Dargestellte selbst, d. h. an seinen Inhalt knüpft, oder an die Mittel, d. h. an die Farben in ihrer materiellen Beschaffenheit, ihrer Komposition und Verteilung.

Diese ruhige Ausgeglichenheit der Stimmung birgt allerdings für viele Menschen erfahrungsgemäfs Momente des Langweiligen in sich.

Solche Naturen ziehen dann meist die zweite Art der Komposition von Bild und Rahmen vor, die in unsere Gefühle Bewegung und Kampf und im Kampfe Erhöhung hineinträgt. Es liefse sich sogar der Fall denken, dafs ein Bild von hohem Stimmungsgehalt mit einer warmen Rahmenfarbe zusammen einen sehr einheitlichen und befriedigenden Eindruck hervorriefe, dafs die Stimmung desselben Bildes aber auch vielleicht im Gegensatz zu einer stimmungsarmen Farbe desto kräftiger hervortreten könnte.

Ich möchte hier noch darauf hinweisen, dafs ich überall vorausgesetzt habe, dafs der Rahmen sich unmittelbar an das Bild selbst ohne den vermittelnden weifsen Karton anschliefst, wie er besonders bei Reproduktionen beliebt ist. Dieser Karton schiebt zwischen Bild und Rahmen ein störendes, nichtssagendes Element ein; denn nur in den wenigsten Fällen wird er durch seine Farbe — weifs — in irgend eine Beziehung zum Bilde treten (— in den Schwarz-weifs-Künsten wird das vielleicht hin und wieder zutreffen), und aufserdem wird diese Beziehung durch das ästhetische Gewicht des eigentlichen Rahmens, das dann mit gröfserer Selbständigkeit hervortritt, stets gestört, wenn nicht aufgehoben werden. —

Nun kommt indes im Rahmen für den ästhetischen Ausdruck aufser der Farbe noch ein anderes Element in Betracht, welches ich das ornamentale Element nennen möchte.

Ich verstehe darunter einerseits die Linienführung des Rahmens im allgemeinen, seine äufsere Form, andererseits Ornamente, die etwa auf den Rahmen aufgesetzt sind, zart oder kräftig angedeutete Linien, Figuren usw., wie man sie heute vielfach sieht.

Dieses ornamentale Element des Rahmens vermittelt uns unmittelbar nicht Stimmungen, sondern Bewegung. Ein ausnehmend in die Breite gezogener Rahmen dehnt sich für uns wuchtig nach den Seiten, ein langer, hoher richtet sich energisch auf.

Was für eine Bewegung der Rahmen uns dabei vermittelt, das hängt allerdings zum gröfsten Teile mit vom Formate des Bildes ab.

Überall ist dann allerdings nicht das Wahrnehmen dieser Bewegungen der letzte Grund unserer Lust, sondern das Mitmachen derselben in ihrer Schnelligkeit oder Langsamkeit, ihrer Kraft oder Schwäche, ihrer Zierlichkeit oder Wucht und die sich daran knüpfenden Gefühle.

Das ornamentale Element des Rahmens wird demnach imstande sein, Bewegungen, die sich vielleicht in der allgemeinen Linienführung des Bildes aussprechen, einen allgemeinen Hintergrund gleicher Art zu geben, eventuell sie zu betonen und zu kräftigen.

Andererseits könnte man vermuten, dafs die Bewegung des ornamentalen Elementes im Rahmen zu der des Bildes in Kontrast treten und dadurch den Eindruck des Charakteristischen hervorrufen könnte.

Energisch durchgeführt wirkt dieser Kontrast jedoch erfahrungsgemäfs mifsfällig: man stelle ein Bild, das in die Breite strebt, in einen Rahmen, der sich schmal und hoch nach oben reckt!

Der Grund hierfür liegt vielleicht darin, dafs in der Bewegung unser Gefühl sich viel energischer und bestimmter ausspricht als in den mehr allgemein gehaltenen Stimmungen. Ein Widerstand oder besser eine Gegenwirkung also, die unser Gefühl in der Bewegung findet, äufsert sich viel energischer unlustvoll, ja, so unlustvoll, dafs diese Unlust nur in gewissen mittleren Fällen durch die im Kampfe zutage tretende lustvolle Steigerung überwunden werden kann.

Wegen des energischen Charakters unseres Gefühls gegenüber der Bewegung im Ornamente mufs sich also das ornamentale Element des Rahmens dem des Bildes unterordnen; und das gilt nicht nur für das Format und die äufsere Linienführung des Rahmens, sondern auch für ornamentale Elemente, ornamentalen

Schmuck innerhalb der Fläche des Rahmens. Überall da, wo dieser ornamentale Schmuck sich vordrängt, wo der Rahmen durch seine ornamentale Durchbildung den Anspruch erhebt, als selbständiges Kunstwerk von Eigenwert betrachtet zu werden, nimmt er einen Teil des Gefühlsstromes für sich selber in Anspruch und beeinträchtigt dadurch die Einheitlichkeit unseres ästhetischen Eindrucks. Dieses Unlustelement kann dann nur sehr schwer aufgehoben oder wenigstens indifferent gemacht werden, dadurch etwa, daſs das Kunstwerk des Rahmens in Beziehung irgendwelcher Art tritt zu dem Kunstwerk des Bildes. Selbst KLINGER ist es nicht gelungen, hier eine genügend starke Brücke zu finden. —

Zum Schluſs wollen wir nun einen Schritt zurücktreten und auf das Ganze einen Blick werfen, in das sich sowohl Bild, wie Rahmen einfügen, die Wand.

Den bei weitem gröſsten Raum in der ästhetischen Wirkung der Wand nimmt die Farbe mit der uns durch sie vermittelten Stimmung ein, und die beiden Grenzfälle in dem Verhältnis dieser Stimmung zu der des Bildes mit seinem Rahmen: Einheit oder energischer Kontrast, werden bei uns denselben ästhetischen Eindruck hervorbringen wie die entsprechenden Grenzfälle im Verhältnis des Rahmens zum Bilde.

Das ornamentale Element dagegen, soweit man es etwa in der Umgrenzung der Wand, in ihrem „Format“, um uns so auszudrücken, finden könnte, bleibt in den meisten Fällen schon deshalb völlig wirkungslos, weil wir bei der Betrachtung eines Bildes nur selten die Wand als Ganzes in unser Sehfeld mit einbeziehen können. Dieses wird sich vielmehr nur auf die unmittelbarste Umgebung des Bildes erstrecken können.

In einer Durchschnittswohnung finden wir aber auch in dieser nächsten Umgebung ein ornamentales Element: das Tapetenmuster, und zwar das Tapetenmuster Mal für Mal wiederholt.

Die notwendige Wirkung dieses Tapetenmusters wird die einer unruhigen Bewegung und zwar die einer fortlaufenden, oftmals wiederholten Bewegung sein.

Auch ein Bild, das mit seinem Rahmen gut komponiert ist, wird auf einem solchen unruhigen Hintergrunde beträchtlich in seiner Wirkung Einbuſse erleiden, da wir durch die anspruchsvolle, lärmende Unruhe im Hintergrunde stets von neuem gehindert werden, uns seinem Stimmungsgehalte völlig hinzugeben.

Es ist jedoch mit Freude zu begrüfsen, dafs das moderne Kunstgewerbe aus richtiger Einsicht in die ästhetische Aufgabe der Wand heraus auf einheitliche Abtönung der Farbengebung und auf diskrete Linienführung den gröfsten Nachdruck zu legen begonnen hat; denn nur so kann die Wand dieser allgemeinsten ästhetischen Aufgabe, der Lieferung des allgemeinen Stimmungshintergrundes für unsere ästhetischen Eindrücke, gerecht werden: wenn sie diskret in Farbengebung und Ornament wirklich in den Hintergrund tritt und uns nicht schreiend und gestikulierend entgegenspringt.

(Eingegangen am 3. Mai 1907.)

Literaturbericht.

Camille Spiess. **L'âme et le corps au point-de-vue biophysiologique. Quelques réflexions à propos d'un ouvrage récent de M. Binet.** Genf, Georg. 1906. 32 S.

Die Empfindung stellt für uns das Objekt dar. Sie ist zugleich etwas Psychisches und etwas Physisches. Die Frage nach eventueller Identität der metaphysischen Welt mit unserer Empfindung erscheint als ein leeres Hirngespinnst. Die Empfindung ist die conditio sine qua non unserer ganzen geistigen Entwicklung. (Der Verf. scheint in dieser Auffassung der Empfindung sehr weit zu gehen, weil er sagt, dafs die Entwicklung der Sinne die Basis der Entwicklung der Intelligenz ist. Im allgemeinen hat dieser Satz ja wohl seine Geltung, aber zu eng darf man dieses genetische Verhältnis der Intelligenz zur Empfindung doch nicht auffassen; denn man sieht, dafs auch schwere angeborene oder in früher Jugend erworbene Sinnesdefekte eine glänzende Geistesentwicklung nicht ausschliefsen, im Gegenteil, es gibt sogar eine intellektuelle Kompensation (Helen Keller!).

Das Psychische, dem keinerlei Objektivität zukommt, kann daher objektiv nicht perzipiert werden, kann nicht Gegenstand einer experimentellen Wissenschaft werden; daher experimentelle Psychologie von diesem Standpunkt aus ein Nonsens ist. Die Methode ist zwar wissenschaftlich, aber ihre Applikation an Subjekte ist ein Fehler, eine Spiegelfechterei. Das psychische Phänomen ist subjektiv und endlos variabel, während die Empfindung das absolut Reale und Sichere ist.

So etwa läfst sich der Gedankengang dieser Schrift wiedergeben. Der Verf. vergifst, dafs einerseits auch die Empfindung eine höchst variable und subjektive Gröfse ist und andererseits die experimentelle Psychologie sich nicht einbildet, mit dem Subjektiven direkt zu experimentieren, sondern mit dessen objektiven und daher erfahrbaren Äufserungen, deren gesetzmäfsige Beziehungen für den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft nur graduell von der Sicherheit physiologischer oder physikalischer Gesetze sich unterscheiden. Dergleichen künstliche Begriffschwierigkeiten halten die experimentelle Psychologie nicht ab, eine reiche induktive Ernte einzusammeln, so wenig wie der Pessimismus der letzten Moebiusschen Schrift.

Jung (Burghölzli-Zürich).

G.-L. Duprat. **Contre l'intellectualisme en psychologie.** *Rev. philos.* 62, S. 53 bis 63. 1906. (Nr. 7, Juli.)

Verf. will zeigen, dafs man bei der Entwicklung des Seelenlebens nicht im Intellekt den Ausgangspunkt zu suchen hat, sondern in Tendenzen

und Gewohnheiten. Man darf nicht von der Empfindung ausgehen, auch nicht von den Kategorien.

Die ursprünglichen seelischen Zustände waren Begehren und Abneigung und affektive Erregungen, ähnlich den Gefühlen der Freude und des Schmerzes. Die seelische Affektivität offenbarte sich in beständigem Begehren. Die Natur des Begehrens besteht in der Gewohnheit, in derselben Weise zu handeln. Hier könnte man das Vorhandensein kinästhetischer Bilder zugeben. Die Beharrlichkeit des Begehrens zieht die Einförmigkeit der reflektorischen Akte nach sich, sei es, dafs homogene Elemente gleichzeitig in derselben Form reagieren auf alles das, was ihrem Begehren widerstreitet, sei es, dafs verschiedenartige Reaktionen sich in Einklang setzen müssen, nicht im Hinblick auf ein Ziel, wohl aber infolge einer vitalen Notwendigkeit.

Der angenehme oder unangenehme Zustand ist die direkte Folge der Vielfältigkeit der Reflexe und Begehrungen. Gelangen nämlich die Begehrungen und die Reaktionen, welche sie nach sich ziehen, zur Koordination, so wird eine angenehme Empfindung wach, wenigstens in der Potenz. Sie verstärkt sich, wenn die Anpassung an das Medium momentan verwirklicht erscheint oder verwirklicht ist. Im entgegengesetzten Falle entsteht Unlust.

In der direkten Verlängerung der Koordination der Reflexe und der spontanen harmonischen Verarbeitung der elementaren Begehrungen liegt die Aufmerksamkeit. Sie ist ein motorisches Phänomen, welches eine umfassendere Anpassung zur Folge hat. Und sie bewirkt, dafs besser koordinierte Begehrungen die Oberhand gewinnen über eine Anzahl anderer, welche sich noch im Konflikt befinden.

Die ersten taktilen Organe fallen mit den motorischen zusammen. Wahrscheinlich sind die ersten Empfindungen innerhalb der tierischen Reihe Modifikationen jener kinästhetischen Bilder. Dank der Koordination der Reflexe erlangen gewisse peripherische Modifikationen mit den entsprechenden Reaktionen die Oberhand über andere. Es findet eine Selektion der Reflexe statt zugunsten der Entstehung der Sinnesorgane. Das Lebewesen hört auf, durch seine eigenen Bewegungen affiziert zu werden. Die sinnlich bevorzugten Regionen des Körpers haben den Vorteil, dafs sie sich den vorwiegenden Tendenzen assoziieren und eine Reaktion des ganzen Tieres veranlassen.

Die primäre Empfindung belehrt das Individuum noch nicht über sein Medium, sondern sie wirkt blofs im Dienste seiner Existenz. Um in die Domäne der Intelligenz zu gelangen, mufs man das „Prinzip der geringsten Anstrengung" zuhilfe nehmen. Das Geschöpf sucht sich möglichst wenig zu ermüden. Nun ist aber die Wiederholung weniger ermüdend als der Wechsel. Deshalb entspricht analogen Modifikationen der Peripherie eine Aktivität derselben nervösen d. h. kortikalen Region, derselbe seelische Prozefs. Das nämliche sinnliche Residuum pafst sich auf diese Weise verschiedenartigen Umständen an. Durch spontane Erneuerung aber befreit es sich mehr und mehr von dem Bewegungselement, mit welchem es ursprünglich fest verbunden war. Es wird zum repräsentativen Bilde, zum Ersatz für eine neuropsychische und neuromuskuläre Aktivität. Und je

enger das Nervensystem des Individuums sich an dessen Gehirntätigkeit anschliefst, um so mehr lebt das Individuum in Bildern statt in Aktionen. So besteht seine ganze Erfahrung in einer Anzahl einander assoziierter psychischer Substitute. Eine einfache sensorielle Modifikation kann auf diese Weise eine ganze Reihe von Bildern erzeugen, deren Effekt eine zweckmäfsige Anpassung ist. Damit braucht jedoch keine spezielle Wahrnehmung, keine Unterscheidung von Ich und Nicht-Ich, keine Raum- und Zeitempfindung verbunden zu sein. Eine grofse Bedeutung scheinen bei den Tieren die images génériques zu besitzen, mit Hilfe deren sie neue Fälle ihren Erfahrungen einzuordnen vermögen.

Der gröfsere oder kleinere, glückliche oder unglückliche Erfolg führt verschiedene Gefühle herbei, welche bewirken, dafs bestimmte neuromuskuläre und sensorielle Modifikationen anderen vorgezogen werden. Eine Wahl der Mittel schliefst eine Wahl der Bilder in sich. Es erfolgt eine Unterscheidung zwischen Akten und Geschehnissen. Die Fakta widerstreben den Tendenzen. Sie erscheinen der Aktion gegenüber als etwas Äufserliches. So wirken die Aktionen analysierend auf die Aufsenwelt. Das Individuum teilt die Objekte in je 2 gegensätzliche Klassen, je nachdem die in ihnen herrschenden Tendenzen durch jene Befriedigung finden oder nicht. Hiermit wäre der erste Grund zum Begriff „Eigenschaft" gelegt.

Sobald die Heterogenität des gleichzeitig Gegebenen anfängt sich zu offenbaren, so dafs die Dinge trotz ihrer Gegensätzlichkeit Gegenstand der psychischen Synthese werden, beginnt die Vorstellung der Äufserlichkeit sich zu regen. Die Raumvorstellung beruht auf der Projektion einer Menge unbestimmt gefühlter visueller heterogener Daten. Durch Unterscheidung äufserer Objekte, welche einander beinahe ähnlich sind, entsteht die Zahl. Zahl und Äufserlichkeit kombiniert geben dann die Vorstellung von nahen und fernen Dingen. Es entsteht der Begriff der Tiefe. Von dieser Zeit an nimmt die Vorstellung der Phänomene mehr und mehr die räumliche Form an. —

Es besteht kein Zweifel, dafs der Grundgedanke der Abhandlung, den Ausgangspunkt des Seelischen im Affektiven und nicht im Intellektuellen zu suchen, richtig ist. Bezüglich der geschilderten Entwicklungsreihe könnte man ja an einzelnen Punkten anderer Ansicht sein. Doch mufs die Diskussion darüber der Zukunft überlassen bleiben, da gegenwärtig das zu spärlich vorhandene Beobachtungsmaterial über die niederen Tiere noch keine sicheren Schlüsse gestattet. Immerhin dürfte es für den Tierpsychologen ein Genufs sein, den feinsinnigen Aufbau, welchen Verf. uns vorführt, zu betrachten. Grofs ist seine Geschicklichkeit, den bisherigen Ertrag der psychischen Forschung für den vorliegenden Zweck zu verwerten!

Giessler (Erfurt).

Günter Neumann. **Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Ökonomik und Technik des Lernens.** *Die experim. Pädagogik* 4 (1—4). 1906. 57 S.

Die bereits mehrfach untersuchte Frage über Lernen im ganzen und Lernen in Teilen ist vom Verf. bei Anwendung eines primitiven Trefferverfahrens einer erneuten Behandlung unterworfen worden. Die Versuchs-

personen, 9—10jährige Schüler einer Privatschule, hatten Reihen französisch-deutscher oder lateinisch-deutscher Vokabelpaare abwechselnd im ganzen (*G*-Verfahren) oder mit gehäuften Wiederholungen (*E*-Verfahren) oder auch nach einem gemischten Verfahren (*M*-Verfahren) zu lesen. Einige Minuten so wie auch 24, 48 und 72 Stunden nach der letzten Lesung einer Reihe wurden die deutschen Wörter der Reihe den Versuchspersonen vorgezeigt oder vorgesprochen, woraufhin sie die entsprechenden fremdsprachlichen Vokabeln zu reproduzieren hatten. Die Betrachtung der Resultate führt den Verf. zu der Behauptung, daſs das *G*-Verfahren, sowohl bei der ersten Prüfung als auch namentlich bei den späteren Prüfungen, sich als weit ökonomischer erwiesen habe als das *E*-Verfahren, und daſs das *M*-Verfahren in bezug auf seinen ökonomischen Wert zwischen den beiden anderen stehe. Ferner hebt Verf. hervor, daſs der Vorzug des Lernens im Ganzen bei den begabteren Versuchspersonen deutlicher hervortritt als bei den minder begabten, und daſs der Einfluſs der Übung dem *G*-Verfahren mehr zu statten kommt als dem *E*-Verfahren.

Eine nähere Betrachtung und Diskussion der Resultate ist in Anbetracht des Umstandes, daſs Verf. weder die Methodik der Gedächtnisversuche noch die einschlägige Literatur genügend beherrscht, nicht angebracht. Da aber derartige Arbeiten leicht zu Miſsverständnissen führen, so möchte ich einige Punkte hervorheben, die für die Art der Untersuchung charakteristisch sind.

In den grundlegenden Versuchsreihen wurde bei den zu vergleichenden Reihen nur eine gleiche Wiederholungszahl benutzt, nicht aber auch die gleiche Lesezeit eingehalten. Die späteren Kontrollversuche ergaben, „daſs die gleiche Anzahl von Wiederholungen eines Lernstücks nach der *G*-Methode eine beträchtlich längere Zeit beansprucht als nach der *E*-Methode" (S. 172). Daſs diese wichtige Fehlerquelle sich durch genauere Regulierung der Lesegeschwindigkeit beseitigen läſst, hat der Verf. offenbar übersehen. Dagegen bemühte er sich in einigen kontrollierenden Versuchsreihen, gleiche Gesamtlesezeiten für die zu vergleichenden Reihen zu erhalten, wobei aber nunmehr verschiedene Wiederholungszahlen auf die Reihen entfielen. In diesen Versuchsreihen wurde folgendes ebenso komplizierte wie unzweckmäſsige Verfahren benutzt: „Um die zeitliche Differenz zwischen den *E*-Versuchen und den *G*-Versuchen zu vermeiden, könnte man am 1., 3., 5. usw. Tage *E*-Versuche, am 2., 4., 6. usw. Tage *G*-Versuche anstellen und von Fall zu Fall die bei *E* gefundene Lernzeit dem folgenden *G*-Versuche zugrunde legen. Dann müſste aber *G* alle kleinen und groſsen Schwankungen, die sich in der Zeit der *E*-Versuche zeigten, mitmachen. Um dies zu vermeiden, stellte ich zunächst 3 *E*-Versuche an und berechnete aus der für diese angewendeten Zeit die Normalzeit für die ersten 3 *G*-Versuche. Dann folgte der vierte *E*-Versuch. Dem vierten *G*-Versuche konnte nunmehr schon die aus 4 *E*-Versuchen gewonnene Zeit zugrunde gelegt werden usw." (S. 162). Selbstverständlich kann man bei dieser Anordnung „nur von annähernd konstanter Zeit reden".

Zieht man nun die anderen Fehlerquellen in Betracht, von denen mehrere vom Verf. selbst angegeben werden (S. 70), ferner den Umstand, daſs die benutzten Versuchspersonen in mehreren Versuchsreihen

nur sehr wenig Treffer lieferten, so war die Zahl der Versuche, die eine Versuchsreihe umfaſste, viel zu gering, um zu irgend welchen Schlüssen zu berechtigen. Wenig beruhigend klingt auch folgende Stelle der Abhandlung: „Wenn das Resultat gelegentlich auffallend weit vom Mittel entfernt lag, so suchte ich stets zu erkunden, ob ein äuſserer Anlaſs einen Einfluſs ausgeübt haben könnte. So hatte ich denn öfters Gelegenheit zu beobachten, wie sehr eine Geburtstagsfeier ... u. dgl. die Sammlung des Geistes erschweren kann. Ich hielt mich für berechtigt, solche Versuche von der Vergleichung auszuschlieſsen" (S. 68). Auch die Summierung der bei verschiedenen Versuchspersonen erhaltenen Resultate war um so weniger zulässig, als dieselben keinen übereinstimmenden Verlauf zeigen. In einer beträchtlichen Anzahl von Versuchsreihen ergaben die nach verschiedenen Verfahren gelesenen Reihen eine annähernd gleiche Trefferzahl. Trotzdem glaubt Verf. im ganzen behaupten zu können, daſs das *G*-Verfahren sich „als weit ökonomischer" erwiesen habe, als das *E*-Verfahren. Dieses Ergebnis hält Verf. für eine Bestätigung der von Lottie Steffens und Pentschew erhaltenen Resultate, ohne sich darüber klar zu werden, daſs seine Resultate, die ja bei Anwendung des Trefferverfahrens erhalten wurden, keineswegs ohne weiteres mit Resultaten in Parallele gebracht werden können, die bei Benutzung des Erlernungsverfahrens erhalten worden sind.

Versuche, die nach dem Treffer- und Zeitverfahren von der Ref. angestellt wurden (vgl. *diese Zeitschrift* **37**), sind dem Verf. unbekannt geblieben. Diese Versuche haben gezeigt, daſs bei wenig geläufigen Stoffen, wie es z. B. Vokabelreihen sind, das Lernen im Ganzen weniger ökonomisch ist als das Lernen mit gehäuften Wiederholungen. Bei diesen Versuchen wurden allerdings in den *H*-Reihen, d. h. in denjenigen Reihen, in denen das Lesen mit gehäuften Wiederholungen zur Anwendung kam, durchweg nur geringe Häufungszahlen benutzt. Mit höheren Häufungszahlen zu operieren, hielt Ref. aus den auf S. 68f. dieser Untersuchung angegebenen Gründen für unzweckmäſsig. Denn schon geringere Häufungszahlen bringen sogar bei völlig zuverlässigen Versuchspersonen öfters ein unwillkürliches Nachlassen der Aufmerksamkeit mit sich. Es ist ganz selbstverständlich, daſs bei den Versuchen des Verf., bei denen 9—10jährige Knaben jedes Paar einer *E*-Reihe 12—15mal hintereinander zu lesen hatten, das Verhalten der Aufmerksamkeit von ausschlaggebender Bedeutung für den Ausfall der Resultate sein muſste. Aus der Wirksamkeit dieses Faktors läſst sich leicht begreifen, daſs die aus verschiedenen Versuchsreihen gewonnenen Resultate, trotz mannigfacher Fehlerquellen und unausgeglichener Zufälligkeiten den Schein der Übereinstimmung erwecken. P. Ephrussi (Berlin).

M. C. Schuyten. **Experimentelles zum Studium der gebräuchlichsten Methoden im fremdsprachlichen Unterricht.** *Die experimentelle Pädagogik* **3**, S. 200—210. 1906.

Verf. unterwarf die bekannte Tatsache, daſs das Übertragen aus einer fremden Sprache in die Muttersprache leichter ist als umgekehrt, einer experimentellen Prüfung, und zwar zuerst an einzelnen im Schüleralter stehenden Individuen, sodann an ganzen Klassen von Schülern. Verf. schrieb 2 Kolumnen Wörter auf eine Drehtafel, links in der Muttersprache

(Niederländisch), rechts in französischer Sprache und liefs sie durch die Klasse laut lesen. Hierauf bedeckte er die erste Kolumne und liefs die Übersetzung Französisch-Niederländisch niederschreiben. Danach geschah das Umgekehrte: die zweite Kolumne wurde bedeckt und die erste abgeschrieben und übersetzt. Bei einer zweiten Übung bildete die Muttersprache die zweite Kolumne.

Ähnliche Versuche machte er mit Hilfe der deutschen und englischen Sprache.

Als Resultat ergab sich, dafs die Assoziation Muttersprache-Fremdsprache weniger fest im Geiste steht als die Assoziation Fremdsprache-Muttersprache. Verf. erklärt dies daraus, „dafs die Laute einer Fremdsprache intensiver die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, demnach Aussicht haben, tiefer in den Geist einzudringen und den grofsen Vorteil geniefsen, sich auf die Muttersprache zu gründen, wodurch das Wörtergedächtnis nur ein Minimum Arbeitskraft zu entwickeln braucht. Geht man im Gegenteil von der Muttersprache aus, um das Wort in der Fremdsprache zu finden, dann mufs das Gedächtnis die Erinnerungsarbeit fast ganz allein verrichten und mit einer Maximalintensität in Form und Laut des anzuregenden Ausdrucks seine Stütze suchen. Daraus ist noch abzuleiten, dafs je besser und tiefer man seine Muttersprache ergründet hat und besitzt, desto leichter man auch Zugang zu den Fremdsprachen findet."

Giessler (Erfurt).

H. Carr und J. B. Allen. **A Study of Certain Relations of Accommodation and Convergence to the Judgment of the Third Dimension.** *Psychol. Review* **13** (4), S. 258—275. 1906.

Dies ist ein wichtiger Beitrag zu der vielumstrittenen Frage nach der Bedeutung der Akkommodationsempfindungen für die Tiefenwahrnehmung. Die Tiefenwahrnehmung der Versuchsperson fand sich durch die Akkommodation bedingt und gleichzeitig so gut wie unabhängig von der Konvergenz. Diese Tatsache wurde vermittels mehrfacher Methoden über alle Zweifel festgestellt. Die Versuchsperson sah mit jedem Auge einen vertikalen Draht und vereinigte die retinalen Bilder zu einer einfachen Wahrnehmung. Dieser einfache wahrgenommene Gegenstand konnte nun willkürlich vorwärts und rückwärts sich bewegend gesehen werden, ohne dafs eine Änderung der Konvergenz eintrat. Für die Tatsache, dafs keine Änderung der Konvergenz stattfand, sprechen die folgenden Beobachtungen. Das kombinierte Bild des Drahtes blieb einfach; ein Gegenstand, der an den Schnittpunkt der Gesichtslinien gestellt wurde, erschien einfach; keine Konvergenzbewegung konnte direkt beobachtet werden; ophthalmoskopische Beobachtung der Retina ergab keinerlei Augenbewegung. Dafs sich die Akkommodation änderte, wurde folgendermafsen demonstriert. Das Bild des Drahtes wurde gröfser und verwischt; das Doppelbild eines Gegenstandes, der in die scheinbare Entfernung des Drahtes gestellt wurde, war scharf; die normalen Pupillenreflexe traten regelmäfsig ein in Übereinstimmung mit der Richtung der scheinbaren Drahtbewegung; die Akkommodation der Linse konnte vermittels Beobachtung der Bewegung des vorderen Linsen-

reflexbildes festgestellt werden. Die Versuchsperson konnte den Gegenstand in einer bestimmten scheinbaren Entfernung willkürlich festhalten, obwohl die Konvergenz sich unwillkürlich, ohne Wissen der Versuchsperson änderte, in Anpassung an eine langsame seitliche Bewegung eines der beiden Drähte durch den Versuchsleiter. Dieselben Verhältnisse zeigten sich auch bei monokularem Sehen. Die Augen der Versuchsperson wurden von mehreren Augenärzten untersucht und in jeder Hinsicht normal und gesund gefunden.

Ein zweiter ähnlicher Fall wurde später entdeckt. Diese Person war unfähig, in einer fremden Umgebung die Tiefenverhältnisse richtig zu schätzen, da unwillkürlich auftretende Akkommodationsänderungen zu häufig die betrachteten Gegenstände vorwärts oder rückwärts bewegt erscheinen liefsen. Auch hier traten in solchen Fällen keine Doppelbilder auf, was die Abwesenheit entsprechender Konvergenzänderungen beweist.

Die Verff. weisen auf Hyslop hin, dessen vor Jahren beschriebener Fall gerade das entgegengesetzte Extrem darstellt. Hyslop kann Konvergenzbewegungen willkürlich hervorrufen, während die Akkommodation unverändert bleibt. Dafs frühere Untersuchungen dieses Problems so widerspruchsvolle Ergebnisse geliefert haben, erklären die Verff. daraus, dafs man immer stillschweigend angenommen hat, dafs zwischen Akkommodation und Konvergenz ein bestimmtes normales Verhältnis bestehen müsse. Es zeigt sich nun, dafs das normale assoziative Verhältnis zwischen diesen beiden Funktionen nicht nur individuell verschieden ist, sondern recht wohl auch in demselben Individuum zeitlichen Schwankungen unterworfen sein kann infolge Übung und vielleicht sogar infolge der Versuchsmethode selbst. Max Meyer (Columbia, Missouri).

R. de la Grasserie. **Les moyens linguistiques de condensation de la pensée.** *Rev. philos.* 62, S. 283—309. 1906. (Nr. 9, September.)

Die Gedanken können sich verdünnen und verdichten. Beide Prozesse spiegeln sich in der Sprache wieder, an ihr werden sie gemessen. Es besteht dabei eine bemerkenswerte Analogie zwischen psychischen und physischen Phänomenen. Die Verdichtung zu einem Körper hat als ersten Erfolg die Vermehrung der Kraft, sofern ein Körper mehr Gewicht und Energie besitzt als sporadische Elemente. Auch ist er imstande, sich zu organisieren, was eine zu kleine homogene Masse nicht vermag. Kraft des erlangten Volumens und der gröfseren Dichtigkeit zieht er andere Körper an sich. Mit einem Worte, er erhebt sich auf der biologischen Leiter. Genau das Gegenteil bewirkt die Verdünnung. Immerhin hat sie gewisse Vorteile. Licht, Schall und Elektrizität finden hier nicht den Widerstand wie in verdichteten Körpern. Alles dieses läfst sich ohne weiteres auf die Verdichtung und Verdünnung der Gedanken anwenden.

Man mufs Sprache und Stil unterscheiden. Demnach ist das Instrument der Verdichtung ein doppeltes: ein linguistisches und ein stilistisches. Zwischen beiden besteht sogar ein gewisser Gegensatz, sofern der Stil zum grofsen Teil Ausnahmen von den strengen grammatischen Regeln zeigt.

Die auf linguistischem Wege erfolgende Verdichtung der Sprache findet in 2 verschiedenen Graden statt, als Prosa und als Vers. Die Prosa

verdichtet oder verdünnt den Gedanken, je nach den verschiedenen Idiomen und Zeitepochen. Im Gegensatz hierzu verdichtet der Vers ausnahmslos. Eine Zwischenform zwischen beiden ist die rhythmische Prosa.

Man kann die menschlichen Sprachen vom morphologischen Gesichtspunkte aus einteilen in isolierende, agglutinierende und flexionelle. Von diesen als synthetischen unterscheiden sich die analytischen. Die Sprachen entsprechen 3 Zuständen der kosmischen Materie: der Isolierung, Verdichtung und Verdünnung. Der erste Typus findet sich im Chinesischen und den anderen einsilbigen Sprachen. Der zweite Typus verbindet mit der Substanz des Wortes Bezeichnungen von Relationen. Je nach der Innigkeit der Verbindung zwischen beiden sind die Sprachen nur agglutinierende oder aber flexionelle (Griechisch, Lateinisch). Im Sanskrit und im alten Irländisch vereinigen sich sogar die Wörter selbst zu Konglomeraten. Noch vollständiger ist die Kondensation bei den semitischen Sprachen. Bei anderen Spachen folgen Verdünnungen aufeinander. Die Wortendungen verschwinden und werden ersetzt durch Präpositionen. Ähnlich rückt der Artikel aus der Substanz der Wörter heraus. Das Verbum verbindet sich mit Hilfsverben und überträgt auf dieselben Zahl, Geschlecht, Zeit und Modus.

Der psychologische Charakter eines Volkes ist verschieden, je nachdem es dieses oder jenes linguistische System gebraucht. Der Chinese kann nicht in derselben Art Ideen fassen wie der Tartar, Semit, Römer und Franzose. Er denkt in voneinander losgelösten Ideen kraft seiner sprachlichen Ausdrucksweise.

In der gewöhnlichen Sphäre der Sprache bildet die Prosa die Verdichtung. Der Versrhythmus bringt 3 Modifikationen der Sprache zustande: Erstens beschränkt er sie mit Hilfe der angewendeten Versmafse. Die Gedanken erlangen durch diese Verdichtung gröfsere Kraft. Zweitens wählt er die wichtigsten Gedanken aus und lenkt die Aufmerksamkeit auf dieselben. Drittens schafft er Hindernisse, durch welche der Gedanke noch mehr Energie gewinnt.

Eine andere Art der Verdichtung beruht auf der Stilisierung. Man kann unterscheiden: 1. Die spezielle Stilistik einer jeden Sprache, das Idiom. 2. Die Stilistik gegenüber der Grammatik und dem Lexikon. 3. Die Stilistik jedes Schriftstellers.

Eine wichtige Verdichtung bildet die Ellipse: Man unterdrückt den Artikel und die Konjunktionen, ebenso die Zwischensätze, Hilfsverba und die allgemeine Kopula. Roman und Drama stellen in dieser Beziehung insofern Gegensätze dar, als ersterer danach strebt, sich möglichst auszudehnen, letzteres dagegen, die Handlung rasch abzuwickeln. Insofern könnte man das Drama einen elliptischen Roman nennen. Aus dem Roman entsteht durch Verdichtung die Novelle. Jeder Autor hat seinen Stil. Manche von ihnen bringen ihre Gedanken in breiter Ausdehnung, sie streben nach harmonischen Effekten. Andere fassen sich kurz und streben nach möglichst adäquatem Ausdruck. Der extreme Lakonismus scheint die Sprache des Genies zu sein.

Die bisher angeführten Verdichtungen und Verdünnungen des Gedankens mit Hilfe der Sprache geschehen im allgemeinen unbewufst. Nur

den Autoren kommen sie manchmal zum Bewufstsein. Nun gibt es aber auch künstliche Mittel, Verdichtung und Verdünnung ineinander überzuführen: Prosa in Vers, Roman in Gedicht, Roman in Drama und umgekehrt, oder durch Übersetzung.

Die Verdichtung hat auch ihre Mängel: sie ermüdet auf die Dauer, sie macht die Sprache dunkel und rätselhaft, sie schadet der Melodie der Sprache. Wichtige Faktoren bei der Verdichtung sind Zeit, Klima, sowie der Charakter der Nationen. Die Zeit bewirkt, dafs auf die Isolierung die Verdichtung und auf sie die Verdünnung folgt. Das Klima neutralisiert diesen Einflufs der Zeit und führt unter Umständen sogar zu Rückschritten. Dasselbe tut der Charakter der Nationen. Er veranlafst Rückkehr zur Verdichtung, z. B. der deutsche.

Die Verdichtung bildet ein ausgezeichnetes Mittel im Dienste der Mnemotechnik. Das Gedicht vermag eine grofse Masse Text mit wenig Anstrengung festzuhalten. In dieser Beziehung spielt namentlich der Rhythmus eine grofse Rolle. Die Verdünnung dagegen hat den Vorteil, dafs sie den Gedanken gröfsere Helligkeit, Ruhe und Harmonie verleiht. —

Den feinen Ausführungen des Verf. möchte Referent noch hinzufügen, dafs schon jedes einzelne Wort eine Verdichtung darstellt. Denn es bildet den sprachlichen Ausdruck für eine Vorstellung, d. h. für ein zusammengezogenes Bild von Anschauungen. Es enthält also Beziehungen zu gesättigten Anschauungsmassen. Deshalb können auch individuelle Anschauungen nicht durch Worte ausgedrückt werden. GIESSLER (Erfurt).

C. Bos. **Les éléments affectifs de la conception.** *Rev. philos.* 62, S. 467—481. 1906. (Nr. 11, November.)

Jede Empfindung und folglich auch jedes Bild bietet einen doppelten Anblick dar, einen repräsentativen und einen affektiven. Die Nominalisten kennen z. B. ein Pferd vorherrschend durch seine visuellen Eigenschaften. Die Realisten dagegen besitzen vom Pferd vorherrschend Geruchsbilder und Lust- bzw. Unlustbilder. PROTAGORAS, ANTISTHENES und die Stoiker waren Nominalisten, PLATO und PLOTIN Realisten. Die ersteren sind auch im übrigen mehr trockene, die letzteren mehr warme Naturen. Dem Temperament des Nominalismus begegnet man heutzutage namentlich in England Die affektive Auffassung dient der intellektuellen als Führerin. Denn das Gefühl der Ähnlichkeit sucht das Gemeinsame der zu einer Gruppe gehörigen Einzelvorstellungen heraus. Hat die Auffassung stattgefunden, so behalten entweder die sensoriellen Bilder oder die emotionellen Abstrakta die Oberhand. Die affektiven Bilder werden von einem sechsten Sinn geliefert, dessen Organ nicht umgrenzt ist wie die der übrigen Sinne. Beim hauptsächlichsten affektiven Typus, dem motorischen, erscheinen Gesten als Begleiter des affektiven Erfassens. Die affektiven Bilder sind schwer zu finden, da sie nicht zum Bewufstsein kommen. Aber die meisten Vorstellungsassoziationen erfolgen mit ihrer Hilfe. Ein durch die Vorstellung A hervorgerufenes affektives Bild kann in der Seele unter der Form der Vorstellung B zurückstrahlen, wobei der affektive Übergang verborgen bleibt. Etwas Analoges vollzieht sich bei der audition coloré. Sie ist zu erklären aus der Umsetzung einer auf emotivem Wege bewirkten

Wahrnehmung in ein Bild von noch gröfserer emotiver Schärfe. Hierher gehört auch ein Beispiel von physiognomischer Darstellung der Tage. Der Betreffende stellte sich den Sonntag als weifsen Schein vor, die übrigen Tage als Personen mit bekannten Zügen. Bei vielen Menschen verblassen die visuellen Bilder ihrer Wahrnehmungen, und nur die affektiven bleiben im Gedächtnis. Die affektiven Bilder sind umfassender als die intellektuellen, weil hier die Logik weniger mitspricht. So gibt es für die affektiv Erfassenden z. B. eine „häfsliche Schönheit", eine „traurige Freude". —

Als Ergänzung hätte Verf. vielleicht noch zeigen können, wie bei manchen Individuen die repräsentativen Bilder, bei anderen die affektiven vorherrschen, bzw. wie die einen oder die anderen Bilder zeitweise oder periodenweise vorherrschen. So dürfte man bezügliche Unterschiede finden z. B. beim Kinde, beim Weibe und beim Manne, bei den Angehörigen der einzelnen Gruppen von Berufsklassen, bei den verschiedenen Völkerrassen, im Hellen und im Dunkeln, bei Gesundheit und bei Krankheit usw.

GIESSLER (Erfurt).

JOHANNES VOLKELT. **Die Quellen der menschlichen Gewifsheit.** München, Beck. 1906. 134 S. 3,50 M.

VOLKELT hat seinen erkenntnistheoretischen Standpunkt, den er selbst als „Realismus" bezeichnet, am ausführlichsten in seinem Buch „Erfahrung und Denken" begründet. Die vorliegende Schrift ist dazu bestimmt, die Darlegung dieses Standpunktes zu ergänzen durch eine Polemik gegen diejenige Richtung in der herrschenden Erkenntnistheorie, der sich V. besonders entgegengesetzt fühlt: gegen die Richtung der „reinen Erfahrung", der „Bewufstseinsimmanenz", des „Konszientialismus". Zu den Vertretern dieser von ihm bekämpften Richtung zählt er unbeschadet ihrer Abweichungen voneinander Denker wie MILL, MACH, AVENARIUS, SCHUPPE, CORNELIUS u. a.

Das Hauptgewicht seiner Ausführungen legt V. auf die Erklärung, dafs es nicht nur eine Erkenntnisquelle, das unmittelbare Bewufstsein, die „Erfahrung" im engsten und eigentlichsten Sinn des Wortes, sondern deren zwei gebe: neben der Erfahrung das Denken, die Denknotwendigkeit. Die Erfahrung lehrt uns mit absoluter Gewifsheit das Dasein bestimmter Tatsachen, nämlich der unmittelbar gegebenen Bewufstseinstatsachen. Die denkende Betrachtung des Gegebenen aber zwingt uns, mit unwidersprechlicher, einsichtiger Notwendigkeit, über die gegebenen Tatsachen hinauszugehen, ihnen denkend anderes hinzuzufügen, das Gegebene durch Gedachtes zu ergänzen. Und V. charakterisiert diese Denknotwendigkeit oder wie er gern dafür sagt, das Bewufstsein der „sachlichen Notwendigkeit" als diametral verschieden von aller assoziativen Gewöhnung, von dem durch irgend welchen psychologischen Mechanismus bedingten blinden Zwang, eine bestimmte Vorstellung zu vollziehen oder mit anderen Vorstellungen ständig zu verknüpfen. — So sehr nun V. mit dieser „dualistischen" Grundlegung der Erkenntnistheorie Recht hat, so sehr man ihm zustimmen müfste, wenn er sie etwa in die Form einer Polemik gegen MILL oder auch gegen MACH gekleidet hätte, so wenig kann ich doch finden, dafs diese Ausführungen alle vom Verf. bekämpften Autoren treffen. Der besonnene

„Konszientialismus“ wird nicht leugnen, daſs es eine Denknotwendigkeit gibt, d. h. eine unmittelbar erlebte Notwendigkeit, denkend Tatbestände aneinander zu fügen, er behauptet nur, daſs das „Hinausgehen“ über das Gegebene immer ein Fortgehen zu anderem Gegebenem, zu anderen Wahrnehmungsinhalten sei, etwa zu künftigen Wahrnehmungsinhalten, deren Auftreten unter bestimmten Bedingungen vorher gesagt wird. Die Behauptung ist die, daſs alle Urteile ihrem letzten eigentlichen Sinn nach Aussagen über das gegenwärtige oder zukünftige Vorfinden von bestimmten Erfahrungsinhalten unter bestimmten zugehörigen Bedingungen darstellen. Diese Behauptung kann, scheint mir, nicht ohne tiefer eindringende erkenntniskritische und -psychologische Untersuchungen abgewiesen werden.

V. meint: ohne die Annahme einer „transsubjektiven Wesenheit“, die dem Gegebenen „zugrunde liegt“, deren Existenz „unabhängig vom Bewuſstsein“ ist, wird uns die Welt zu einem unerklärlichen Chaos. Aber was verstehen wir denn unter einer „transsubjektiven Wesenheit“ und unter einer „vom Bewuſstsein unabhängigen Existenz“? Was enthalten diese Worte, was macht sie zu sinnvollen Begriffen? Der Sinn aller unserer Begriffe muſs letzten Endes in irgend welchen unmittelbar erfaſsten oder erlebten Tatbeständen wurzeln, welches ist das Erlebnis, das uns den Sinn z. B. des Wortes „Existenz“ und weiterhin „dingliche“, „reale“ Existenz gibt? Auf diese Frage, die V. nicht stellt, gibt der „Konszientialismus“ eine bestimmte Antwort: Existenz bedeutet den eigentümlichen Charakter, den das Wahrgenommene als solches hat im Gegensatz zum nur Vorgestellten. Unter einem Ding verstehen wir den gesetzmäſsigen Zusammenhang einer Reihe von Wahrnehmungen, die unter bestimmten Bedingungen wechselseitig eine die andere ablösen; die „Unabhängigkeit“ dieser Dinge „vom Bewuſstsein“ ist ihre Unabhängigkeit von der einzelnen Wahrnehmung als einzelner. Diese Antworten mögen falsch sein — dann muſs doch derjenige, der sie bekämpft, sagen, wie für ihn diese Begriffe, deren Inhalt für die Erkenntnistheorie gewiſs nicht das leichteste Problem abgibt, sich klären, abgrenzen, fixieren lassen.

Daſs der Konszientialismus, d. h. die Anschauung, daſs es nur vorgefundene Bewuſstseinsinhalte und gesetzmäſsige Zusammenhänge derselben gibt, an der Klippe des Solipsismus scheitern müſste, vermag ich nicht einzusehen, ebensowenig, daſs er von der Welt nur ein „unzusammenhängendes Gerümpel“ von Tatbeständen übrig lieſse. In einen geordneten Zusammenhang bringen wir die Inhalte eben dadurch, daſs wir jeden einzelnen in eine gesetzmäſsige Reihe mit anderen Inhalten einordnen. Im Bewuſstsein zeigt sich eine solche von uns hergestellte Ordnung dadurch, daſs wir die neu auftretenden Inhalte vorherzusagen oder zu erwarten vermögen. v. Aster (München).

Richard Hönigswald. **Beiträge zur Erkenntnistheorie und Methodenlehre.** Leipzig, Fock. 1906. 134 S.

Das Wort „Kantianer“ wurde und wird bekanntlich recht oft miſsbräuchlich verwendet; für Hönigswald ist es eine zutreffende Bezeichnung. Seine erkenntnistheoretischen Grundanschauungen, wie sie im vorliegenden Buch zutage treten, ruhen durchaus auf der kritischen Philosophie und

die Problemstellungen, sowie die leitenden Gedanken der Kritik der reinen Vernunft haben ihm das eigentümliche Gepräge gegeben. Aber diese Gedanken und Probleme werden von H. durchaus selbständig gefaſst und begründet (wenn auch unter Benutzung von und vielfacher Berührung mit RIEHLS Ausbildung des kritizistischen Gedankenganges). Es ist KANTischer Geist, nicht KANTS Terminologie, der in HÖNIGSWALDS „Beiträgen" herrscht.

Im Mittelpunkt steht das KANTisch gestellte und im KANTischen Sinn beantwortete Problem des „Gegenstandes": „Was versteht man denn, wenn man von einem der Erkenntnis korrespondierenden, mithin auch davon unterschiedenen Gegenstand redet?" (KANT). Wir gewinnen die Gegenstände, von denen wir im gewöhnlichen Leben und in der Wissenschaft reden, aus den gegebenen Erfahrungsinhalten und zwar dadurch, daſs wir diese Inhalte zu notwendigen und allgemeingültigen Einheiten verknüpfen, eine Reihe solcher Inhalte in einem notwendigen und allgemeingültigen Zusammen denken. Notwendige und allgemeingültige Verknüpfung aber können wir nur denken im Urteil. Also ist es das Urteil (die erkenntnistheoretische Funktion des Urteils, wie H. sagt), das für uns erst den Gegenstand aus dem gegebenen Erfahrungsmaterial entstehen läſst. Aus dieser Analyse des Gegenstandsbegriffs ergibt sich die Berechtigung der allgemeinen Voraussetzung einer durchgängigen „Gesetzlichkeit" der „Natur", d. h. der Gegenstände der Erfahrung: Da die Gegenstände nur durch Verknüpfung nach Gesetzen zustande kommen, so ist die Annahme, daſs sie allgemeinen Gesetzen unterstehen und nach solchen zusammenhängen, eine selbstverständliche Folgerung. Die genauere Form der Verknüpfung ist bezeichnet durch die Anschauungsformen Raum und Zeit (der Terminus Anschauungsform wird von H. ausführlich erörtert) und durch die Begriffe Substanz und Kausalität. Auch diese zwei Begriffe (bzw. das Substanz- und Kausalgesetz) werden „deduziert" als die Mittel, durch die wir das raumzeitlich geordnete Material der Empfindungen zur Einheit der Gegenstände verknüpfen müssen. An diese erkenntnistheoretischen Prinzipien knüpft H. eine Reihe von methodologischen Bemerkungen, die sich auf die naturwissenschaftlichen Gesetze und auf das Verfahren der empirischen Naturwissenschaft beziehen. Besondere Berücksichtigung erfährt dabei die „analytische" Methode GALILEIS, die im ersten Kapitel der Schrift eingehend charakterisiert wird. v. ASTER (München).

TH. RIBOT. **Essai sur les passions.** Paris, Alcan. 1907. 192 S. 3,75 Frcs.

Das Wort „Leidenschaft", bemerkt R., das im 17. Jahrhundert beinahe gleichbedeutend mit affektiven Zuständen überhaupt gebraucht wurde, ist aus der modernen Psychologie fast ganz verbannt worden. Statt dessen spricht man von Gemütsbewegung (Emotion). Zwischen einer Gemütsbewegung und einer Leidenschaft ist indessen ein prinzipieller Unterschied. Die Gemütsbewegung ist kurz, intensiv, in der Leidenschaft herrscht eine fixe Idee; die Leidenschaft ist von relativer Dauer; Monate, Jahre, ein ganzes Leben kann sie andauern; ihre Intensität kann sich wie bei der dynamischen Leidenschaft in immer erneuten Akten oder wie bei der statischen Leidenschaft in einer Spannung äuſsern. Durch Assoziation gewisser Elemente, durch

Dissoziation, Eliminierung anderer Elemente, durch die Phantasie, die sich ein Ideal schafft, durch immer wiederholte Werturteile bildet sich die fixe Idee in der Leidenschaft. Um die Entstehung der einzelnen Leidenschaften zu untersuchen, bietet sich eine bequeme Einteilung der Leidenschaften dar in solche, die sich auf die Selbsterhaltung des Individuums beziehen, in solche, die auf die Erhaltung der Gattung Bezug haben (Liebe), ferner in solche, die der Ausdehnung des Individuums dienen (Wille zur Macht in seinen verschiedenen Formen). Im Gegensatz zu diesen universellen Leidenschaften die individuellen Spielarten der Leidenschaft ästhetischer, wissenschaftlicher, religiöser, moralischer, politischer Natur. Schliefslich sind noch die „kleinen" Leidenschaften zu erwähnen, wie die Leidenschaft des Sammlers u. dgl. Eine Leidenschaft kann sich in eine andere umbilden, wobei ein Grundelement das gleiche bleibt. Aus menschlicher Liebe wird göttliche Liebe, oder: die fixe Idee bleibt die gleiche, aber die Leidenschaft verkehrt sich in ihr Gegenteil, aus Liebe wird Hafs. Zum Schlufs wird die Frage erörtert, wie weit Leidenschaft und Irrsinn identisch sind. Eine absolute Antwort kann man darauf nicht geben. Beide scheinen aus demselben Stoff zu sein, eine vollständige Identifizierung scheint nicht angebracht.

Was die Methode anbetrifft, die R. bei seiner Untersuchung befolgt, so hält er die Selbstbeobachtung und das Experiment nicht für genügend. Um aus vagen Allgemeinheiten herauszukommen und die Leidenschaft in ihrer Mannigfaltigkeit, in ihrer konkreten Realität zu fassen, mufs man die Geschichte und biographische Dokumente zu Hilfe nehmen. R. hält sich nun an gewisse typische Formen der Leidenschaft, wie sie in der Sprache, im alltäglichen Leben festgelegt sind, zieht zur Ergänzung historische und biographische Dokumente heran, und sucht alles übersichtlich zu ordnen. Dabei hält er sich fern von den komplizierteren Fragen der Psychologie des einzelnen leidenschaftlichen Individuums und allgemeineren Fragen der psychischen Struktur, wie Präzisierung des Begriffs der Disposition in der Leidenschaft u. dgl. m.

Das vorliegende Werk zusammen mit den früher erschienenen „Psychologie des sentiments" und „Logique des sentiments" versucht ein annähernd vollständiges Bild des affektiven Lebens zu geben. Am Schlufs des vorliegenden Werkes fafst R. das Gesamtergebnis zusammen. Als Grundlage des affektiven Lebens sind die Bedürfnisse, die Triebe in ihrer physiologischen oder unterbewufsten Form zu betrachten, auf einer höheren Stufe tritt das Bewufstsein hinzu, es sind Wünsche, die nach den äufseren oder inneren Bedingungen entstehen und vergehen und unsere körperliche und seelische Organisation ausdrücken. Irgend ein unvorhergesehenes Ereignis weckt dann die Gemütsbewegung, stört plötzlich und vorübergehend das seelische Gleichgewicht. Endlich ist es die Leidenschaft, die in ihrer Beständigkeit im Gegensatz zu der Gemütsbewegung steht.

Groethuysen (Berlin).

E. Meumann. **Die Grenzen der psychologischen Ästhetik.** Heinze-Festschrift. S. 146–182. 1906. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn.

Neuer Wein sprengt die alten Schläuche. Ein Bruch mit der Methode

bedeutet gewöhnlich neue Probleme, die in den Gesichtskreis getreten, neue Auffassungen, die sich Bahn gebrochen haben. So liegen auch der vorliegenden Schrift, die der Einseitigkeit der modernen Methode der Ästhetik entgegentritt, neue fruchtbare Gedankengänge zugrunde. Mit entscheidenden Gründen tritt Verf. der Auflösung der Ästhetik in Psychologie entgegen. Zunächst, so führt er aus, muſs schon die psychologische Analyse des ästhetischen Verhaltens selbst, um zu ihrer eigenen Vollendung zu kommen, durch andere Betrachtungsweisen ergänzt werden. Um die psychischen Phänomene und ihre Bedingungen erschöpfend erforschen zu können, gibt die Psychologie selbst den subjektiven und konszientionalistischen Standpunkt auf und stellt sich auf den des Physikers oder des Mathematikers. „Für die rein psychologische Betrachtung ist, wie die Geschichte der Psychologie und wie insbesondere klassische Beispiele wie Goethes Farbenlehre beweisen, die Darstellung der Skala unserer Empfindungen nur durch ein endloses Suchen und ein rein zufälliges Gelingen möglich" (S. 159). So müssen auch die psychologischen Ästhetiker die Modifikationen des Schönen z. B. einfach als Tatsache mit in Kauf nehmen, ohne ein bestimmtes Prinzip ihrer Ableitung zu besitzen. „... Das Schöne und seine Modifikationen zu analysieren und den Gegensatz von Formalismus und Idealismus in der Ästhetik zu gewinnen, das ist etwas ganz anderes, eine andersartige wissenschaftliche Aufgabe, als die, besondere Arten von Lust- und Unlustursachen oder besondere Fälle von Aufmerksamkeits- und Reproduktionsprozessen mit den Mitteln der Psychologie festzustellen." Der Gesichtspunkt der Betrachtung ist dabei nicht nur durch die Natur des auffassenden Subjekts, sondern auch objektiv durch die des Kunstwerks bedingt. Vollends aufgegeben werden muſs die psychologische Betrachtungsweise, wenn es sich um die Kunstwerke selbst, und um das Schaffen des Künstlers handelt. Verf. weist an der Entwicklung zweier künstlerischer Typen: dem der Siegesgöttin und dem des Seelenvogels überzeugend nach, daſs es nur ganz sekundär ästhetische Gefühle, daſs es im wesentlichen technisch-künstlerische Probleme sind, welche das Schaffen der Künstler und die Entwicklung der Kunst bestimmen. Wenn Verf. freilich den Anteil des ästhetischen Gefallens am künstlerischen Schaffen auf etwas „völlig Unproduktives", nur „über die letzte Formgebung Mitentscheidendes" reduziert, so scheint er mir dem umgekehrten Extrem allzu nahezukommen. Schlieſslich ist auch das dritte Forschungsgebiet der Ästhetik, die ästhetische Kultur, durch zahllose objektive Faktoren wie Lebensweise, Sitte, Mode, Klima, Tradition usw. bestimmt.

Den letzten Grund, warum das ästhetische Gefallen den objektiven Faktoren untergeordnet werden muſs, sieht Verf. darin, daſs alle Gefühlsreaktionen umstimmbar sind. Die objektiven Ursachen dieser Umstimmung aber sind als Bewuſstseinsdaten nicht gegeben. Man kann daher die allgemeine Bestimmung dessen, was gefällt, nicht aus rein psychologischen Betrachtungen schöpfen.

Die Ergänzung der psychologischen Ästhetik durch eine objektive Methode legt die Gefahr nahe, daſs die Ästhetik als Wissenschaft ihre Einheit verliere. Verf. hebt daher nachdrücklich die Einheitlichkeit ihres Gegenstandes hervor und polemisiert speziell gegen diejenige

Richtung der psychologischen Ästhetik, welche den Tatbestand des ästhetischen G e f a l l e n s zum Ausgangspunkt und Mittelpunkt der ganzen Ästhetik machen möchte. Er behauptet vielmehr die Gleichartigkeit des produktiven und des rezeptiven ästhetischen Verhaltens. Beide sind (formal) in gleicher Weise gegen das praktische und erkennende Verhalten abgegrenzt, beide stellen (material) das besondere ästhetische Verhalten des Menschen zur Welt eine „phantasie- und gefühlsmäfsige Interpretation der sinnlichen Aufsenseite der Welt" dar.

Von den zahlreichen positiven Anregungen, welche die Schrift — als Parerga gleichsam — bietet, sei auch als besonders wichtig die Bestimmung des Begriffes der aufserästhetischen Assoziationen und die des Verhältnisses zwischen der Unmittelbarkeit der ästhetischen Urteile und der ästhetischen Bildung (S. 163 ff. und 170/71) hervorgehoben.

E. LANDMANN-KALISCHER (Bern).

BERTRAND. **Esthétique et Psychologie.** *Revue Philos.* 63 (1), S. 33—66. 1907 (Januar).

Der Aufsatz behandelt auf Grund von Manuskripten MAINE DE BIRAN als Ästhetiker. Interessant besonders für die Stellung, die MAINE DE BIRAN der Kunstübung seiner Zeit gegenüber einnahm, ist sein Kampf sowohl gegen die Nachahmungstheorie als auch gegen den Idealismus. Erstere bringt er in Beziehung zu dem Sensualismus CONDILLACS, letzteren brandmarkt er als Herrschaft von Mode und Konvention. Eine eigene ästhetische Theorie BIRANS sieht BERTRAND besonders in dem Begriffe der „analogie sentimentale". Sentiment bedeutet für BIRAN in Anknüpfung an MALEBRANCHE die unmittelbare Erkenntnis des Ich durch das Ich, das Selbstgefühl und somit das Prinzip der Einheit (der Person) gegenüber den mannigfachen von aufsen angeregten émotions. Sofern das Kunstwerk eine solche Einheit aufweist, die Bändigung und Zusammenstimmung alles Stofflichen durch eine individuelle Seele, stellt es eine analogie sentimentale dar. Der Begriff nähert sich hiermit dem der Einfühlung. Eine Landschaft, ein Gemälde entzückt uns. Warum? Weil die analogie sentimentale daraus ein anderes Ich macht. Aber weiter: der Vorgang, wie sich die höhere Einheit des Ich dem Verlauf der Affekte gegenüber durchsetzt, ist so sehr das Wesentliche am Kunstwerk, dafs es auf die Gefühls a n l ä s s e, die durch dasselbe dargestellt werden, gar nicht ankommt. In der Pastoralsymphonie könnte an Stelle von Gewitter, Sturm und Dankgebet jedes beliebige andere Ereignis des Lebens stehen, sofern es nur die gleichen Gefühle erregt. Jedes Kunstwerk kann — gleichsam — transponiert werden. Daher ist für BIRAN auch die Kunst nur eine; wirke sie durch Marmor, Farben oder Töne. Den Begriff der Einheit hält er auch in seiner Theorie der künstlerischen Produktion fest. In der Inspiration erfasse der Künstler sein Werk in allen seinen Biegungen doch unmittelbar, in einem einzigen Blitz, als durch und durch eines.

E. LANDMANN-KALISCHER (Bern).

P. GAULTIER. **Qu'est-ce que l'Art?** *Rev. philos.* 62 (9), S. 225—259. 1906 (September).

Verf. geht von dem subjektivistischen Begriff der Schönheit aus: das

Schöne existiert nur im Menschen, als ästhetisches Gefühl. Will man darüber hinaus ein objektiv Schönes gewinnen, so mufs man es in der Kunst suchen. Die Natur ist, sozusagen, nur die Gelegenheitsursache des ästhetischen Gefühls, die Kunst dagegen erweckt es auf natürlichem Wege, indem sie ein Gefühl nur mitteilt, das der Künstler darin eingeschlossen hat. Die künstlerische Tätigkeit ist ein Spiel, welches Schönheit hervorbringt. Kunst ist inkarniertes ästhetisches Gefühl. Sie ist objektivierte und folglich objektive Schönheit. Daraus folgt, dafs es objektive Schönheit nur in der Kunst gibt. In der Natur gibt es das Angenehme, das Hübsche, das Vollkommene, das Häfsliche, aber nicht das Schöne. Wenn die Natur uns schön erscheint, so nur deshalb, weil die Künstler sie uns interpretiert haben. Nur die Künstler sind die Schöpfer der Schönheit; sie schaffen das Schöne, indem sie die Natur mit ihrer Persönlichkeit, mit ihrem Ideal durchdringen — sei dieses so realistisch, so Karikatur wie es wolle. Als Offenbarung einer Persönlichkeit ist daher die Kunst der Natur überlegen. Sie ist homo additus naturae, oder, was auf dasselbe hinausläuft: Natur, interpretiert durch den Menschen. Verf. legt in seiner Darstellung den Nachdruck darauf, zu zeigen, dafs das ästhetische Gefühl des Künstlers, seine Art, die Dinge zu sehen, kurz sein Stil, wirklich „α und ω, Wurzel und Frucht, Quelle und Mündung" des Kunstwerkes sei. Leider sind darüber die sehr erwägenswerten erkenntnistheoretischen Folgerungen, die sich aus seinem Standpunkt ergeben, nicht zur Durchführung gelangt. E. Landmann-Kalischer (Bern).

Heinr. Vogt. **Studien über das Hirngewicht der Idioten. Das absolute Gewicht.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* 20 (5), S. 424—469. 1906.

Die Betrachtung des Hirngewichts ist nicht nur in Beziehung zur Intelligenz und den psychischen Qualitäten zu stellen, weil es auch noch durch die Bedeutung des Grofshirns für die vegetativen Funktionen beeinflufst wird (Snell). Bei der Idiotie aber hält sich bekanntermafsen Ernährung, Wachstum, Lebensdauer, Zeit des Alterns in der Mehrzahl der Fälle unter den normalen Werten. Die vorliegende Untersuchung erstreckt sich auf 581 Hirne, die mit den weichen Hirnhäuten vor Eröffnung der Ventrikel gewogen wurden. Zur Gewinnung gröfstmöglicher Gleichartigkeit des Materiales wurden alle Hirne mit grob anatomischen Veränderungen ausgesondert und für sich behandelt (etwa ein Drittel aller Fälle).

Die senile Atrophie als Ursache der Gewichtsherabsetzung spielt bei den Idioten nur eine untergeordnete Rolle, da die meisten in einem Alter sterben, in dem hiervon noch nicht die Rede sein kann. In Betracht kommen wesentlich Hirnverkleinerungen primärer Natur, auf mangelhafter Anlage oder Entwicklungshemmung infolge frühfötaler Erkrankung beruhend, oder sekundärer Natur, durch entzündlich atrophische, nach der Geburt oder bereits in den letzten Fötalmonaten eingetretene Prozesse entstanden. Die Fälle der ersten Kategorie umfassen echte Mikrocephalen und ihnen nahestehende Formen, die bei zu kleinem Gehirn auch zu kleinen Schädel aufweisen. Die höchsten Gewichtszahlen bleiben bei Männern unter 1100 g, bei Frauen unter 1000 g. Bei den Fällen der zweiten Kategorie

wird die sekundäre Hirnverkleinerung schon durch den Widerspruch zwischen dem niederen Hirngewicht und der Gröfse des Schädelumfanges dargetan. — Bei Hydrocephalie höheren Grades ist, nach Eröffnung der Ventrikel, das Gewicht der Hirnmafse nicht selten subnormal. Geringe hydrocephalische Veränderung ist bei Idiotenhirnen auffallend häufig (31 %). — Abnorm schwere Hirne (über 1550 g bei Männern, über 1450 g bei Frauen) ohne grobe anatomische Veränderung fanden sich 14; sie gehören der Makrocephalie an, die bei Idiotie relativ viel seltner als bei Psychosen und bei normalen Menschen vorkommt.

In etwa zwei Dritteln der Fälle zeigte das Hirn im ganzen die normale anatomische Gestaltung, war nur in der Ausgestaltung zur völligen normalen Organisationshöhe zurückgeblieben: es war hier die Idiotie als „angeborene funktionelle Geistesstörung“ (Sommer) aufgetreten. Bei ihnen erkennt man nun, im Gegensatze zu den früher betrachteten Fällen, ein Schwanken der Mittelwerte der einzelnen Altersklassen etwa parallel der Norm. Vor allem verdient das Ansteigen der Werte bis etwa zum 20. Jahre Beachtung. Es gilt ebenso für den allgemeinen Durchschnitt wie für die Dichtigkeit der Fälle und darf deshalb mit Recht auf das Wachstum bezogen werden. Die Verminderung des Hirngewichts trifft fast in allen Fällen zu. Die Idiotie nimmt hinsichtlich des Hirngewichts eine ganz andere Stellung ein als die übrigen Psychosen, weil sie als Krankheit das Hirn in seiner intrauterinen oder postfötalen Entwicklung hemmt, so dafs das normale Ende der Hirnausbildung nicht erreicht wird; bei den übrigen Psychosen befällt die Erkrankung das fertig ausgebildete, erwachsene Hirn und kann jahrelang die intensivsten Störungen hervorrufen ohne Änderung des Hirngewichts. Frühgeburt dürfte weniger ein ätiologisches, als ein prädisponierendes Moment für Idiotie darstellen.

Bei Betrachtung der Dichtigkeit zeigt sich, dafs die idiotischen Hirne sich am häufigsten zwischen 1000 und 1400 g bewegen. Je mehr sich bei den Idioten die Lebensdauer normalen Verhältnissen nähert, desto gröfser wird auch die Prozentzahl normal gewichtiger Hirne unter ihnen. Von einer bestimmten Anzahl idiotischer Individuen mit verschiedenen Hirnzahlen nämlich stirbt von denen mit abnormen Werten eine gröfsere Anzahl in jüngeren Jahren als von denen mit annähernd normalen Werten. Die prozentische Mortalität ist im 1. Lebensjahrzehnt für alle Fälle gleich, im 2. Jahrzehnt dagegen, wo sie überhaupt am gröfsten ist, für die Individuen mit subnormalem Hirngewicht um 14 bis 20 % gröfser als für Individuen mit normalgewichtigen Hirnen.

Die Variationsbreite (Schwankung um den Mittelwert) engt sich mit zunehmendem Alter ein, indem die extrem niedrigen Werte früher wegsterben. So geschieht die Einengung allmählich immer mehr in der Richtung auf die normale Durchschnittszahl hin, eine Regel, die auch für normale Individuen stimmt (Marchand). Als Durchschnittsgewicht für idiotische Hirne (unter Ausschlufs des anatomisch grob veränderten) ergeben sich 1325 g für Männer, 1175 für Frauen. Dabei findet das Wachstum des Idiotenhirns etwa in derselben Zeit sein Ende wie das Wachstum beim normalen Menschen, vielleicht etwas früher.

Das Zurückstehen des idiotischen Hirns beruht also auf zwei Faktoren, erstens auf der minderwertigen Anlage (oder der im Laufe der Entwicklung erworbenen Erkrankung), zweitens auf der verringerten Wachstumstendenz. Es erreicht nicht mehr das Höchstgewicht der Norm, sondern nur das des Normalhirns etwa im 5. bis 6. Lebensjahre, braucht dazu aber etwa die gleiche Zeit, wie das normale Hirn zur Erlangung des vollen Gewichts. — Es ist anzunehmen, vorläufig aber nicht zu beweisen, dafs das mangelhaft angelegte, mit verminderter Energie wachsende minderwertige Zentralnervensystem auch frühzeitig altert. EISLER (Halle).

AUG. LEMAÎTRE. **Fritz Algar, Histoire et guérison d'un désordre cérébral précoce.** *Archives de Psychologie* 5 (18), 73—102. 1905.

Ein Fall von Hysterie auf sexueller Grundlage bei einem 15jährigen Knaben. Die Besonderheit des Falles liegt darin, dafs sich bei dem offenbar phantasiebegabten Jüngling eine Persönlichkeitsspaltung entwickelte („Autoskopie"). Die normale und die zweite Persönlichkeit sind nach charakterologischen Momenten geschieden, was für die meisten Fälle von Persönlichkeitsspaltung die Regel sein dürfte. Die zweite Persönlichkeit dieses Falles ist das deutliche Produkt typisch knabenhafter Schwärmereien. Bei genauerer Untersuchung kam aber noch eine dritte Persönlichkeit zum Vorschein, die sich wiederum charakterologisch gegen die zweite abhob. Die dritte Persönlichkeit zeigte anscheinend eine lebhafte dichterische Begabung, die sich bei näherem Zusehen aber in kryptomnestische Reproduktionen auflösen dürfte. Für einige Proben konnte dies mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die dritte Persönlichkeit legte sich einen besonderen Namen bei: „Algar". Die Unterhaltungen des Autors mit „Algar", die wörtlich reproduziert sind, gehören wohl zum Interessantesten, was auf diesem Gebiete beobachtet wurde. JUNG (Burghölzli-Zürich).

L. PFEIFFER. **Über Vorstellungstypen.** Pädag. Monographien II. Preis 4 Mk. 1907. 127 S.

Die Arbeit PFEIFFERS bietet in ihrem Hauptteile eine sehr dankenswerte Übersicht über die Beiträge, die bisher zu dem Kapitel der Individualpsychologie „Vorstellungstypen" geliefert worden sind. Im 1. Kapitel setzt Verf. sich mit den verschiedenen Bezeichnungsweisen auseinander und entscheidet sich dann eben für die Bezeichnung „Vorstellungstypus". Er unterscheidet

„I. Sachtypen (gegenständliche, konkrete, inhaltliche Typen):
1. der visuelle Typus,
2. der akustische Typus,
3. der taktile } kinästhetische Typus.
4. der motorische }

II. Sprachtypen (abstrakte, formale Typen):
1. der visuelle Typus,
2. der akustische Typus,
3. der sprechmotorische } motorische Typus."
4. der schreibmotorische }

Im 2. Kapitel werden dann aus der Literatur möglichst charakte-

ristische Fälle der verschiedenen Sach- und Sprachtypen zusammengestellt und an der Hand dieser das Wesen der einzelnen Typen skizziert.

Das 3. Kapitel schildert in kritischer Weise die Methoden, die zur Feststellung der Vorstellungstypen zur Verfügung stehen, und zwar hält Verf. bei Massenuntersuchungen zur Feststellung des Sprachtypus die „Methode der behaltenen Glieder“ für die empfehlenswerteste; dabei sind als Lernstoff sinnlose Silben zu verwenden, ein unmittelbares Behalten möglichst auszuschließen, die visuelle und auditive (Verf. verwendet als Gegensatz zu visuell das Wort akustisch, das vielmehr einen Gegensatz zu optisch darstellt) Auffassung einmal mit, das andere mal ohne Sprech- bzw. Schreibbewegungen vollziehen zu lassen. Als brauchbare Methode zur Feststellung des Sachtypus erscheint in erster Linie die „Methode der zufälligen Wortreaktionen“, die Verf. auch zu eigenen Versuchen in folgender Weise verwandt hat:

In Kapitel 4 werden diese eigenen Versuche des Verfassers und ihre Resultate dargestellt. Die Versuchspersonen (Schülerinnen) wurden gefragt: „Woran denkt ihr gleich, wenn ich sage ....?“ Hier folgte nun ein Wort, und zwar ein Substantiv oder ein Verb, das einem Begriffe entspricht, in dem entweder optisch (Wald, reiten) und akustische (Klavier, klappern) oder „kinästhetische“ („Gefühls-“)Vorstellungen (Eis, stechen) hervortreten. Dieselbe Klasse wurde in drei aufeinanderfolgenden Jahren (als 4., 5. und 6. Klasse) untersucht. Es ergab sich, daſs sich den 80 Reizworten gegenüber die Versuchspersonen insgesamt in 59 % aller Fälle visuell, in 31 % auditiv und in 18 % „kinästhetisch“ verhielten; [d. h. die Antwort lautete in 59 %: „ich sehe ....“, in 31 %: „ich höre ....“, in 18 %: „ich fühle ....“.] Während die Anzahl der auditiven Vorstellungsweisen durch alle 3 Klassen annähernd konstant bleibt, nimmt die der visuellen von der 4. zur 5. Klasse um 8,8 % ab, von der 5. zur 6. um 2,4 % zu; annähernd umgekehrt verhält sich die Anzahl der „kinästhetischen“ Vorstellungsweisen. — Von diesen Vorstellungs*weisen* einer ganzen Klasse sind zu unterscheiden die Vorstellungs*typen* der einzelnen Schülerinnen. Verf. macht mit Recht darauf aufmerksam, daſs die Typenbezeichnungen nur einen relativen Charakter haben können; d. h. er nennt z. B. diejenigen visuell, bei denen die visuellen Antworten den Klassendurchschnitt (Zentralwert) überschreiten.[1] Er findet so, daſs von allen Versuchspersonen bei sämtlichen Versuchen sich 44,6 % als visuell, 25,3 % als auditiv, 30,1 % als „kinästhetisch“ erweisen. Die Anzahl der Visuellen nimmt von der 4. zur 5. Klasse um 6,7 % ab, von der 5. zur 6. Klasse um 7,1 % zu, die der Auditiven von der 4. zur 5. um 8,3 % und von der 5. zur 6. Klasse um 7,4 % ab, die der „kinästhetischen“ von der 4. zur 5. Klasse um 15 %, von der 5. zur 6. Klasse um 0,3 % zu. — Nicht alle Versuchspersonen waren bei den drei aufeinanderfolgenden Versuchen dieselben geblieben; zieht man

[1] Die betr. Typusbezeichnungen sind nicht immer ganz richtig; z. B. ist Vp. Be in Tabelle 17 (S. 113) für 1905 nicht als „kinästhetisch-visuell“, sondern als „visuell“, dagegen für 1906 als „kinästhetisch“ zu bezeichnen; vgl. ferner Lu und Dö (1905). — Dadurch werden auch die weiteren Berechnungen unsicher. D. Ref.

nur diese in Betracht, so zeigt sich, dafs von der 4. zur 5. Klasse 70 %, von der 5. zur 6. Klasse 71,4 % der Teiltypen sich wiederholen; die Differenz 71,4—70 deutet auch darauf, dafs anscheinend mit wachsendem Alter die Konstanz des Vorstellungstypus zunimmt.[1] Die reinen Typen weisen eine gröfsere Beständigkeit auf als die Mischtypen. — — Die Substantiva werden mehr durch optische, die Verba mehr durch akustische Partialvorstellungen repräsentiert.

In Kapitel 5 weist Verf. darauf hin, welche Bedeutung dem Milieu, besonders dem Unterricht für die Entwicklung und die Unterdrückung der angeborenen Typen zukommt, ferner darauf, dafs eine Person von ausgesprochenem angeborenem Typus die Tendenz hat, diesen Typus immer mehr zur Alleinherrschaft gelangen zu lassen, indem ihr Interesse sich eben auf entsprechende Vorstellungen konzentriert, dafs dagegen auch umgekehrt dem Interesse eine typenbildende Tendenz innewohnt.

Im 6. Kapitel endlich wird die didaktische Bedeutung der Vorstellungstypen kurz behandelt. Der Lehrer hat bei der Beurteilung eines Schülers in Betracht zu ziehen, ob dieser dem Sach- oder Sprachtypus und welchem speziellen Typus er angehört. Ferner ist es von Wichtigkeit, zu wissen, dafs unter den Schülern anscheinend die „Kinästhetiker“ einen grofsen Prozentsatz ausmachen, dafs die Schüler also auch in persönliche Berührung mit den Unterrichtsgegenständen zu bringen sind. Die Kenntnis des Vorstellungstypus jedes einzelnen seiner Schüler wird den Lehrer auch befähigen, jeden anzuleiten, wie er am besten lernt. Im Unterricht soll er seine Methode nach Möglichkeit der zuvor festzustellenden Vorstellungsweise seiner Klasse, besonders auch dem Typus der schwachbegabten Schüler anpassen. Andererseits darf es nicht Ziel des Unterrichtes sein, einseitige Typen heranzuziehen, sondern es sollen möglichst vielseitige Mischtypen herausgebildet werden. LIPMANN (Berlin).

Berichtigung.

In meiner Besprechung des LIPPSschen Leitfadens der Psychologie ist S. 261 am Anfang des dritten Abschnittes zwischen „die“ und „auf Grund usf.“ ausgefallen „durch Einwirkung von aufsen oder“, was ich gefälligst nachzutragen bitte.

Dr. M. OFFNER (München).

Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung, Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

